

「揮発性有機化合物（VOC）の測定方法について」
 （中央環境審議会大気環境部会揮発性有機化合物測定方法専門委員会報告案）
 に対する意見募集の結果について

．概要

平成17年2月にとりまとめられた「揮発性有機化合物（VOC）の測定方法について」（中央環境審議会大気環境部会揮発性有機化合物測定方法専門委員会報告案）につき、以下のとおり意見募集を行った。

- （1）意見募集期間：平成17年2月24日（木）～平成17年3月23日（水）
- （2）告知方法：環境省ホームページ及び記者発表
- （3）意見提出方法：郵送、ファクシミリ、電子メールのいずれか

．ご意見の提出者数と内訳

測定・分析関係事業者・団体	4名
その他の事業者・団体	9名
地方自治体	1名
個人・その他	2名
計	16名

（事務局で整理した意見数：31件）

．ご意見の内訳（該当箇所ごとの意見数）

1．検討の経緯	0件
2．排出ガス中のVOCの測定方法についての基本的考え方	10件
3．除外物質についての基本的考え方	9件
4．今後の課題	0件
別紙、参考資料	10件
全体に対するもの	2件
合計	31件

．ご意見に対する考え方・対応

いただいたご意見に対する考え方・対応は別紙のとおりです。

2. 排ガス中の VOC の測定方法についての基本的考え方

	意見	意見に対する考え方
1	VOC を燃焼処理装置(ボイラー、ガスタービン酸化装置(GTO)等)で処理した後、大気に放出する場合、従来ボイラー、ガスタービンの排気エミッションを連続的に計測する THC 計でも上記法定法と同等の計測が可能である。バックにサンプルを取ることによる手数増、精度悪化が考えられる。このことから工程内で使用される VOC が明確で、VOC を燃焼処理装置(ボイラー、ガスタービン酸化装置(GTO)等)で処理する場合は従来の連続測定法も公定法とすべきと考えます。	VOC の多くは可燃性であり、測定には災害防止を考慮する必要があるとする意見や、できるだけ平均化した濃度で評価すべきとする意見を踏まえ、排出ガスを容器で採取し、別の場所で分析する方法を採用したものです。排出ガス処理装置周辺でも危険区域が設定されていることがあるため、燃焼処理装置で処理されている場合についても捕集バッグによる試料採取を規定したものです。
2	(1)分析計について 例えば規制に該当設備で特定の数種のVOC(例えばトルエン、サクエチ2種類など)しか使用しておらず、しかも明確に特定できる物質であれば、確かな検量線のもとにガスクロマトグラフで各々の物質濃度を測定し、これに各カーボン数を乗じることで測定することも全く問題ないと考えられます。また4ページにご指摘されたような個々に測定するのは煩雑だという作業面での問題ありません。従ってこうした場合には、ご提示の公定法でなくてもここに記述したような方法であれば許可する旨の但し書きを追加願いたい。	大気汚染防止法ではVOCは、排出口において気体である有機化合物と定義されており、このため、測定は炭素数として包括的に測定できる方法を公定法として採用することが適当であると考えます。なお、個別成分を測定する方法について、日常的な管理としての自主測定に用いることは可能です。
3	(1)分析計について VOCが排出される工程では、施設の運転状況に合わせた分析が必要と考えられます。排出ガスの採取・分析は、防爆の装置で測定する必要があります。現在、国内でも防曝型のFID式測定器が市販されている状況を考え合わせ、これらの装置の適用性の評価も行っていただきたい。	防爆構造の有無に拘わらず、捕集バッグで採取し、今回の作動性能を満たす分析計で分析することが適当と考えます。
4	(1)分析計について ・分析する対象物質についてどのように想定しているのか疑問である。VOC使用施設で実際に使用している以外の空気中に存在する全てのVOCを想定しているようにとれる。 ・一般的に塗装等で使用する場合使用しているVOCは多くても2~4種類程度であり、しかも使用物質が特定できている場合が多い。洗浄等では1種類しか使用していない場合もある。そのような場合でも全てのVOCを保証しなければならないのか。 ・法案で規定されている20分間以上の捕集作業を行ってNDIRやFIDを用いて測定することとなり、個別物質毎の測定に比べ負荷が大きくなるのが考えられる。故に、このような場合においては使用事業者がより簡便な方法で測定(測定精度は確保)ができるような選択肢を増やして頂きたい。	大気汚染防止法ではVOCは、排出口において気体である有機化合物と定義されており、このため、測定は炭素数として包括的に測定できる方法を公定法として採用することが適当であると考えます。なお、一般大気中のVOC濃度は、今回の規制基準値等に比して極めて小さいと考えます。
5	(1)分析計について ・炭素数として包括的に測定するということは、物質による「オキシダント生成能(メタン比で数倍~千倍)」を無視した測定であり、真の影響度の把握にならない。物質毎にそれぞれ「オキシダント生成能」が異なるのであれば、基本は物質毎に測定してその炭素数に対し生成能による補正を掛けて算出すべきだと思う。今回の排出基準は、物質の生成能を考慮していないため、同じ排出濃度であってもオキシダントの生成に対する影響が異なってくる危険がある。このような基準は、炭素濃度という観点での網掛けにはなるが、ある意味不公平であり実効性のない規制になるのではないかとオキシダント生成能を何らか	今回のVOC排出抑制対策を進めるに当たっては、二次粒子及び光化学オキシダントの生成メカニズム、別のVOCへの代替の可能性、生成能を一律に決めることの難しさ、事業者や行政が測定を行う際の負担を考慮して、法において、VOCとは「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」と包括的に定義されました。この定義に従ったVOCの測定方法としては、VOCを炭素数として包括的に測定できるものを採用することが適当と考えます。

	の形で配慮した規制方法をご検討戴きたい。	
6	<p>(1)分析計について</p> <p>・機器の入手や精度、測定手順等に関してきちんとした対応ができるのか疑問である。サンプリング捕集後8時間以内で遅くとも24時間以内に測定をすると当該事業所に測定機を保有しないと法案で要求されている対応がとれない。本法案で対象となる事業所がいくつあるかは知見がないが、充足可能な台数が供給できるのか非常に疑問である。</p> <p>・測定機器について、使用事業者がより簡便な方法で測定(測定精度は確保)ができるような選択肢を増やして頂きたい。</p>	<p>作動性能の基準に適合する分析計が、法施行前までに市販されると聞いています。</p> <p>なお、日常的な測定等に用いる簡易な測定方法について、今後、情報提供を行うことが適当と考えます。</p>
7	<p>(1)分析計について</p> <p>公定法に適合する分析計のできる限り早い市販を望む。</p> <p>現在、NDIRの市販機はない。FIDも感度を適切に設定された機器はまだ市販されていないと聞いている。VOC排出者は従来の知見を駆使して概略の排出濃度を把握しているが、公定法に適合する市販測定機器がないため、公定法による実測に基づく確実な検討ができなくて困っている。</p>	<p>作動性能の基準に適合する分析計が、法施行前までに市販されると聞いています。</p>
8	<p>(2)排出ガスの採取方法について</p> <p>将来的にインラインで採取から採取した試料を分析できる装置が開発されることが十分に考えられることから、試料の採取は捕集バッグによる捕集法ばかりではなく直接採取・測定法も含められるよう柔軟な内容にしていきたい。</p>	<p>VOCの多くは可燃性であり、測定には災害防止を考慮する必要があるとする意見や、できるだけ平均化した濃度で評価すべきとする意見を踏まえ、排出ガスを容器で採取し、別の場所で分析する方法を採用したものです。排出ガス処理装置周辺でも危険区域が設定されていることがあるため、燃焼処理装置で処理されている場合についても捕集バッグによる試料採取を規定したものです。</p>
9	<p>(2)排出ガスの採取方法について</p> <p>測定方法(案)では、「排出ガス中の採取・分析は、防爆を前提として行う必要があることから、排出口に分析計を設置して直接測定を行うのではなく、排出ガスを容器で採取し、容器内の試料ガスを別の場所で分析することが適当である。」との記述があるが、当該分析計の防爆が確保されており、なおかつ容器を使用する方法と同等の分析精度が確保されていると確認される場合、当該分析計の使用を認めるのが妥当であると考えられます。</p> <p>VOC連続測定装置を排出口に設置することにより、VOC濃度変動の大きい施設においても、正確に濃度変動を把握でき、指導の為の基礎資料とすることが期待できます。</p>	<p>VOCの多くは可燃性であり、測定には災害防止を考慮する必要があるとする意見や、できるだけ平均化した濃度で評価すべきとする意見を踏まえ、排出ガスを容器で採取し、別の場所で分析する方法を採用したものです。排出ガス処理装置周辺でも危険区域が設定されていることがあるため、燃焼処理装置で処理されている場合についても捕集バッグによる試料採取を規定したものです。</p>
10	<p>(2)排出ガスの採取方法について</p> <p>・サンプリング時間を20分としているが、試料を採取する場所は排出口であるため捕集時間が長く負担が大きいのではないかと？もう少し簡便な方法をご検討戴きたい。</p>	<p>排出ガス中のVOCの濃度の評価は、できるだけ平均化した濃度で評価すべきとする意見を踏まえ、様々な排出実態を解析し、試料採取の労力も加味して、試料採取時間を20分としたものです。</p>

3. 除外物質についての基本的考え方

	意見	意見に対する考え方
11	<p>(1)除外物質の選定について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・報告書によれば除外物質はメタンと同等以下の光化学反応性であること、また年間排出量が0.01% (約150トン)以下の物質や生産中止になっている物質はあえて除外しないとされている。 ・代替フロン(HFC)はオゾン層を破壊しない物質としてCFC、HCFCからの代替が進められている。一部のHFC(例えばHFC-134a、HFC-152a)に関してはその年間排出量はここ数年来既に年間150トンを超えており(産構審化学バイオ部会地球温暖化防止委員会で毎年公表されている)、また光化学反応性を示すMIR値もメタンより小さいことが公表されている(米国加州規制資料:CCR subchapter 8.6article1. 94700. MIR Value for Compoundsによれば、HFC-134a=0.00、HFC-152a=0.00、メタン=0.01と掲載されている。)。上記除外物質定義に基づけばこのHFC二物質は明らかに除外物質に該当すると考えられる。速やかに追加をお願いしたい。 ・HFC-134a、HFC-152a以外のHFCに関しても代替は目下急速に進んでおり、昨年あたりから年間排出量150トンを上回るHFCが多数あると推定される(例えば、冷媒用としてHFC-32、HFC-125、HFC-143a、発泡・洗浄用として、HFC-245fa、HFC-365mfc)。これらHFCのMIR値に関しては目下調査中であるが構造上メタンより小さいことが推定される。 ・報告書(上記同一箇所)には「適宜、除外物質の追加の是非を検討することが適当である。」とされている。HFC-134a、HFC-152a以外の上記HFCに関しても追加の検討を速やかにお願いしたい。 	<p>今回の除外物質選定に当たっては、現時点で得られたデータに基づいて判断を行っています。</p> <p>今後、除外物質に該当する可能性のある物質が現れた場合には、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の提供を受けて、適宜、除外物質の追加の是非を検討することが適当と考えます。</p>
12	<p>(1)除外物質の選定について</p> <p>「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)や、...、あえて除外する必要はないとかがえられる。」とありますが、極めて排出量が少ない物質を対象にすることの理由が分かりません。そのような特殊な溶剤は数的にはかなり多いことが予想されます。対象者からするとそのような、数多い特殊溶剤の使用をいちいち把握するは手間がかかりますし、溶剤排出量の削減を考えられる場合もそのような特殊溶剤は処理装置などのメーカーからしてもその溶剤を対象にする事業的な魅力がないため、装置の効果についてその溶剤に関しては保証しないなどの不利益が生じる可能性があると思います。</p> <p>この法律では対象施設を大規模なものを限定していますので、その主旨から言えば排出量が極めて小さい物質は対象にせず自主規制に任せるのが、整合性のとれた解釈だと考えます。</p>	<p>今回の制度では排出量の多い施設のみを規制対象としており、我が国全体での排出量が極めて少ない物質が規制対象施設において使用されていることは想定されないことから、あえて除外物質とする必要はないと考えます。</p>
13	<p>(1)除外物質の選定について</p> <p>「その際には、...、適宜、除外物質の追加の是非を検討することが適当である。」とありますが、手続きや判断の基準が明確に示されていないので、公平性を考えた場合それらを明らかにしておく必要があると考えます。</p>	<p>除外物質の追加の検討のための判断の基準については、今回の基準と同様のもので良いと考えます。手続については、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の提供を受けて、適宜行うことが適当と考えます。</p>

14	<p>(1)除外物質の選定について 本法律の対象が塗装・接着・印刷・洗浄などの溶剤およびガソリンなどの貯蔵に限定されているのについて、別紙2で示された除外物質の内、HCFC - 22(沸点: - 41)、HCFC - 124(沸点: - 12)、HCFC - 142b(沸点: - 10)など、常温大気圧下でガスの物質が含まれており、これらはこの法律が対象としている用途において溶剤として使用できないものであり、これらを選定した理由があきらかにおかしいです。これらを対象にするのであれば、他の用途にも使用されている物質でも光化学反応性が低いなど基準を満たす物は除外物質とすべきであると考えられます。また、HFC - 43 - 10meeに関しては6頁21行目から述べられている、この法律が対象としている用途においては「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)」に該当すると思われます。この基準をクリアーしていることを示す公開された資料が見当たりません。どのような範囲の物質を調査したのかおよびどのような資料を用いて判断したかにより、除外物質の選定に関して公平性を欠いた判断になっている可能性があると考えられます。基準を公開して、除外物質について希望する物質の製造業者や使用者から適用除外の申請をうけて公平に判断すべきと考えます。</p>	<p>今回の除外物質選定に当たっては、環境省委託調査による平成12年度のVOC排出インベントリのデータを用いています(平成14年度揮発性有機化合物(VOC)排出に関する調査～VOC排出インベントリ～;(社)環境情報科学センター)。この調査によれば、今回除外物質の対象とした物質は全て我が国のVOC年間排出量に占める割合が0.01%以上であり、化学製品等からの排出量が見られます。</p>
15	<p>(1)除外物質の選定について この考え方ではVOC削減の一つの方法として考えられる“新規溶剤”への代替という方法を阻害してしまうと考えられます。例えば光化学反応性の少ない新規溶剤を開発して上市しても、その初期には使用量は僅かですからその開発された本来ならばVOC規制にかからない溶剤も規制対象とされてしまいます。その場合、使用するユーザー側にも実質的なメリットが生じませんので採用が促進されるとは考えられません。そのような状況が予想されるので、溶剤を開発するメーカーも開発意欲が湧かずに新しい技術導入が遅れることも考えられます。よって、新規溶剤に関しては排出量の制限はなくして、光化学反応性の基準を満たせば適用除外を受けられるとした方が自主的取り組みを含めてVOCを削減する効果があがると思われます。</p>	<p>今回の除外物質選定に当たっては、現時点で得られたデータに基づいて判断を行っています。 今後、除外物質に該当する可能性のある物質が現れた場合には、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の提供を受けて、適宜、除外物質の追加の是非を検討することが適当と考えます。</p>
16	<p>(1)除外物質の選定について 代替フロン HFC245fa、HFC365mfcを除外物質に追加して頂きたい。 HFC245fa、HFC365mfcのMIR値は目下調査中であるが、化学構造上メタンより小さいことが推定される。HFC245fa、HFC365mfcは特定フロンHCFC141bの代替物質として、2004年より使用され始めており、今後は年間数10トン規模での排出量となるものと推定される。</p>	<p>今回の除外物質選定に当たっては、現時点で得られたデータに基づいて判断を行っています。 今後、除外物質に該当する可能性のある物質が現れた場合には、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の提供を受けて、適宜、除外物質の追加の是非を検討することが適当と考えます。</p>
17	<p>(1)除外物質の選定について オキシダント生成能が低い物質として扱われてきたメタンに加え、それと同等以下のオキシダント生成能を有する物質であって、かつ、我が国のVOC年間排出量に占める割合が一定量以上あるものはVOCの定義から除外することが適当とのことであるが、オキシダント生成能が低く、かつ我が国のVOC年間排出量に占める割合が一定量以下のものはVOCの定義に入れる必要があるとするのはどのような理由によるのか？</p>	<p>今回の制度では排出量の多い施設のみを規制対象としており、我が国全体での排出量が極めて少ない物質が規制対象施設において使用されていることは想定されないことから、あえて除外物質とする必要はないと考えます。</p>

18	<p>(1)除外物質の選定について</p> <p>2.「揮発性有機化合物(VOC)の排出抑制について ~検討結果~」(平成15年12月、揮発性有機化合物(VOC)排出抑制検討会)の“13諸外国及び条例におけるVOCの定義(89,90ページ)”によれば、米国の大気清浄法(Clean Air Act)では、光化学反応性がないものとして、メタンに加え下記物質が法規制対象物質から除外されている。</p> <p>エタン、メチレンクロライド(ジクロロメタン)、1,1,1-トリクロロエタン(メチルクロロホルム)、アセトン、パークロロエチレン(テトラクロロエチレン)、多くのフロン類、等当然科学的な知見に基づいて決められているものであり、これら物質を除外物質とするのが適切である。なお、今回のVOC法規制では、法規制対象施設の規模を「欧米等に比して相当程度大規模」なものであることを条件の一つとして決定している。また、排出基準値についても、「既に排出規制を行っているEU等の知見を参考」にして決定している。欧米の法規制を参考とすることは、全体の考え方からみても妥当である。</p>	<p>EUにおいてはメタンのみが除外物質とされており、欧米の法規制を参考としても、除外物質はメタンと同等以下の光化学反応性を有するものとするのが適当と考えます。</p>
19	<p>(2)除外物質の補正方法について</p> <p>「個別に測定した当該除外物質の濃度を差し引くことを基本とする(いずれも炭素換算濃度)。」とありますが、ある施設で適用除外物質のみを使用している場合、この測定を行うことにそもそも意味がありません。測定に係る負担の軽減の観点から、その場合も測定は必要ない特例が設けられてしかるべきだと考えます。</p>	<p>適用除外物質のみを使用している施設は、法の「揮発性有機化合物排出施設」に該当しないことから規制の対象とはなりません。</p>

別紙1 排出ガス中の揮発性有機化合物の測定法

	意見	意見に対する考え方
20	<p>2 装置 (1)試料採取装置 (f)吸引用気密容器</p> <p>吸引用気密容器は悪臭等の採取などで一般的に用いられているものですが、大気採取のように採気側の圧力変動がない場合は問題ありません。しかし、図のようにダクトに接続した場合ダクト内の静圧の影響を受けます。ダクト内の静圧は変動する場合があります。その場合気密容器内の捕集バッグの中とその外側の圧力関係で捕集したガスの出入りが起こると考えられます。実際にあるダクトで経験しています。そこで他の方法として例えばダイヤフラムポンプで直接捕集バッグに捕集する方法などの採用を検討していただけますか。また、正圧の場合はポンプ無しでも採取ができます。この方は機材が少なく機動力を発揮できます。ばい煙発生施設と異なり採取口は多様でありますので是非ご検討下さるようお願いいたします。</p>	<p>ダイヤフラムポンプを使用する場合は、ポンプからのVOCの発生やポンプへの吸着による問題が発生する可能性があり、適切ではないと考えます。</p> <p>正圧であっても一定の流量で採取するのは困難なので、ポンプなしの採取は適切ではないと考えます。</p>
21	<p>2 装置 (2)分析計 (a)測定範囲</p> <p>この表現では、10～5000 vol ppmCの全ての濃度が1台の分析計で測れることが、この測定方法で用いることができる分析計の必要条件であるように誤解をあたえます。「分析計が測定できる濃度の範囲は、10～5000 vol ppmC(炭素換算の体積百万分率)の中から適切なレンジを選ぶ。」に変更いただくことを提案致します。上記の変更に伴い、P11「表-1 注4」の標記も「プロパン標準ガスをレンジの最大目盛り程度に、二酸化炭素を1500 vol ppmC程度にそれぞれ調製した試料で試験をした場合の値」に変更いただくことを提案致します。FIDは一般的にダイナミックレンジが広いのでさほど問題ではありませんが、NDIRでは一般的には5～20倍のレンジ比が限界であり、いたずらにオーバースペックな性能基準値でしぼることは、より安価で使い勝手の良いVOC分析計の開発を阻止することにもつながり良策ではないと考えます。</p>	<p>VOC排出施設に適用する排出基準値やVOC排出施設の排出実態を考慮すると、測定範囲は10～5000ppmCを設定する必要があります。作動性能の基準は1000ppmC及びその付近に要求していますが、この性能を全てのレンジに求めているので、10～5000ppmC測定範囲の設定は可能であると考えます。このため、測定範囲の中から任意に測定機の測定範囲を設定することは適切ではないと考えます。</p> <p>なお、御意見のように、作動性能の基準をレンジの最大目盛りとした場合は、各レンジに性能を要求することとなり、より過大な要求となると考えられます。</p>
22	<p>表-1</p> <p>「揮発性有機化合物(VOC)の測定方法等について(案)」の4ページで、「NDIRは、JISK 0151(赤外線ガス分析計)に規定する赤外線分析計に、試料前処理部として酸化触媒を充填した燃焼炉等を備え付けた分析計である。」としています。JIS K 0151では、繰返し性「最大目盛り値の±2%以内」と指示誤差「最大目盛り値の±5%以内」と規定しているので、そのままの性能規定をVOC分析計に求めるのが自然だと考えます。そこで表-1の繰返し性を「最大目盛り値の±2%以内」、指示誤差を「最大目盛り値の±5%以内」に変更いただくことを提案致します。いたずらにオーバースペックな性能基準値でしぼることは、より安価で使い勝手の良いVOC分析計の開発を阻止することにもつながり良策ではないと考えます。</p>	<p>御意見を踏まえ、繰返し性を「最大目盛り値の±2%以内」に変更します。なお、指示誤差については、硫黄酸化物計等のJISを参考として「最大目盛り値の±2%以内」とします。</p>
23	<p>表-1</p> <p>『...90%以上』に『100%以下』を追加していただきたい。</p> <p>感度100%超が許容されると、その物質の測定値が事実以上に大きな数値となるため、排出基準遵守義務に違反した場合、排出者は処罰される。排出基準を遵守しているにもかかわらず、被測定物質に関する分析計の感度が100%を超えることが原因で誤って排出基準を超えていると判断され、無実の排出者が処罰されることのないよう配慮いただきたい。</p>	<p>NDIR分析計は、VOCを酸化し二酸化炭素として計測することから、原理的に感度が100%を超過しないので、100%を明記する必要はないと考えます。</p>

24	<p>表 - 2</p> <p>「FID 分析計の作動性能の基準値」は JIS D 1030 を基本として引用されていますが、中でも特に「90% 応答時間; 2 秒以下」は自動車排出ガス測定に特化した性能規格であり、VOC 測定に係るデータ利用面から要求される特性目標 DQO (Data quality objectives) から考えると、オーバースペックで不必要な基準値であると考えます。応答時間を短縮するにはサンプル流量 (バイパス流量) を増加させることで可能ですが、DQO から考えると作動性能の基準値で重要なのは「感度; トルエン、酢酸エチル、トリクロロエチレンに対する」、「酸素干渉; できるだけ少ないこと」であり、その性能を確保するために、FID 検出器に導入するサンプル流量は、燃料ガス、助燃ガスとの最適化を図る重要なファクターのため、応答時間は常識的な値 (JIS B 7965 大気中の炭化水素自動計測器の連続測定形 FID では 2 分以下と規定されており、DQO を加味しても 60 秒以下が想定される) に変更いただくことを提案致します。いたずらにオーバースペックな性能基準値でしぼることは、より安価で使い勝手の良い VOC 分析計の開発を阻止することにもつながり良策ではないと考えます。</p> <p>また、性能試験時にサンプル流量やそのバイパス流量を変更して、応答時間の基準値のみを達成することは可能ではありますが、実際に測定いただく場合と異なる条件での試験となってしまう、好ましい試験方法ではないと考えます。また測定機によっては流量を可変させる機構を持たない機種 (流量制御素子そのものを交換する必要がある) もあります。</p>	<p>御意見を踏まえ、FID 分析計の作動性能の基準の 90% 応答時間を 60 秒に変更します。</p>
25	<p>表 - 2</p> <p>トルエンに対する感度を『$\sim 100\%$』と変更し、酢酸エチルに対して『100%以下』を追加し、トリクロロエチレンに対して『$\sim 100\%$』と変更していただきたい。</p> <p>もし、変更できないのであれば、</p> <p>排出抑制専門委員会報告案に記載されている排出基準値を、記載の数値から、$\{(\text{記載の排出基準値}) \times 110 \div 100\}$に変更していただきたい。</p> <p>もしも、酢酸エチルに対する感度の最高値が 110 を超えるのであれば、110 でなく、酢酸エチルに対する最高感度の値で排出基準値を修正いただきたい。</p> <p>(理由) 感度 100% 超が許容されると、その物質の測定値が事実以上に大きな数値となるため。また、感度の修正ができないのであれば、排出基準値超の VOC を排出していると誤って判定するのを避けるため、感度による測定誤差を考慮した排出基準値に変更する必要がある。</p> <p>なお、排出基準遵守義務に違反した場合、排出者は処罰される。排出基準を遵守しているにもかかわらず、被測定物質に関する分析計の感度が 100% を超えることが原因で誤って排出基準を超えていると判断され、無実の排出者が処罰されることのないよう配慮いただきたい。</p> <p>測定機器の感度が 100% を越える場合があることを考慮して排出基準値を決定したとの記載は、排出抑制専門委員会報告案に見当たらない。また、市販機器がまだないことから、排出基準値を決める際のデータとなった業界提出資料や自治体提出資料等は、NDIR や感度調整済み FID で測定されたものではないと推定されることも申し添えておく。</p>	<p>FID 分析計は、炭化水素、含酸素化合物、塩素系化合物等に対してそれぞれ特有の感度特性を持っており、相対的に感度が低い含酸素化合物の感度を上げ、かつ、塩素化合物の感度を上げすぎないことを目的として設定するものです。なお、測定方法は、試料採取から分析までを一貫してみた場合、それぞれ、VOC に対して減衰要因を持っていることもあり、一体として見れば、過大な測定結果を得ることなく、補正の必要はないと考えます。</p>

26	<p>4 測定の手順 (1) 試料の採取 (c) 試料採取回数及び時間</p> <p>1工程の時間が20分に満たない場合、1工程の時間で足りるとあるが、被塗装物のサイズや塗料中のVOC含有量が変動する施設の場合、測定する工程により測定値が違う。このような場合の対応方法が示されていない。規則的な稼動をする施設であっても、多種類のVOC含有溶剤を使用する場合も同様である。</p>	<p>大気汚染防止法に定める排出基準に対しては、いかなる操業状況においても適合する必要があることから、使用するVOCや施設の操業状況等から判断して排出濃度が最も高くなるとされる状況で測定することでよいと考えます。</p>
27	<p>備考 1. 試料採取の時期</p> <p>捕集バッグによる試料採取は、20分とすることが適当である、と決められています。その場合、参考資料3: 試料採取時間に係る調査結果の中で、例えば次の長い周期で変動が規則的な場合、どのタイミングで試料採取(つまり、VOCの排出が安定した時期とはいったいいつの時点)をしない、ということになるのでしょうか?それとも、サイクルタイムを20分間隔で採取(例えばサイクルタイム60分の場合は3回に分けて)して、その平均値にしよ、という意味でしょうか?それとも、あらかじめ簡易的に連続測定をして、平均値と思われるタイミングで(上記の場合、1800ppmくらい)1回20分間採取しない、という意味なのでしょうか?いずれにしても、試料採取時期に関しては、もう少し説明が必要なのではないでしょうか。</p>	<p>「揮発性有機化合物の排出が安定した時期」とは、活性炭吸着施設の切替時などの非定常的な排出状況を除外した、定常的な排出状況を意味しています。VOCの排出変動は施設によって様々であり、排出ガスの採取のタイミングについては、施設の操業状況等から事業者が判断して設定すれば足りると考えられるので、特に詳細に規定する必要はないと考えます。</p>
28	<p>備考 2. 一施設で複数の排出口を有する場合の測定方法</p> <p>排ガス流量測定を基本的にピトー管法で行うというのは無駄である。これが無ければ一人でサンプリングを行えるが、この測定のために2人必要になる。換算が乾きガスで行うのであれば、ピトー管法は、妥当であるが、湿りで計算するのであれば、風速計を基本に測定を行うことでよいのではないのでしょうか?</p>	<p>VOCの多くは可燃性であることから、排出ガスの測定は防爆を前提として行う必要があります。熱線式風速計は着火源となりうることから、排出ガス中のVOCの測定方法(案)には採用していません。</p>

参考資料1 VOCの分析計に係る調査結果

	意見	意見に対する考え方
29	<p>図 - 1</p> <p>試料ガスからメタンを除去したサンプルで、FIDの感度が低下しているのはなぜか?また、NDIRでは調査対象物質において相対感度がほぼ1.0となっているのに対し、FIDでは1.0を大きく下回る物質群がある。この結果をもってVOCの分析機器の選定を行ったのであれば、結果から選定までの流れをもっと詳しく説明してもいいのではないか?(図-1を見ただけでは、FIDでの分析には疑問が残る。)</p> <p>また、実際分析する試料ガスは多成分で構成されているので、FID感度に関して、可能な限りの成分相互関係を検討する必要があるのではないか?(共存することによって、FID感度に影響を与える成分物質があるのではないか?)</p>	<p>FID分析計は、排出ガス中のVOCの包括的な測定方法として、欧米においても法規制で使用されています。FID分析計について各種VOCに対する感度を調査し、ほぼ全ての有機化合物に感度を有し、かつ、炭素数に比例した感度が得られることから採用することとしたものです。ただし、含酸素化合物などの一部の物質に対しては感度が低いことから、主要なVOCに対する感度に関する性能を新たに設定することとしたものです。なお、多成分で構成される試料ガスをFID分析計で測定した場合に成分相互の影響が生ずることはないと考えます。</p>

全体に対するもの

	意見	意見に対する考え方
30	<p>印刷施設で VOC の測定を行う場合、色数によってかなり VOC の量が変わると考えられますが、測定基準に色数の規定はありますか?或いは施設毎で年間の平均色数での測定等ではよろしいでしょうか?</p> <p>一週間に約二日程度しか稼働しない施設があるのですが、このような施設も測定は必要ですか?測定が必要な場合、週間又は年間の稼働率から測定基準を考慮して頂けるのでしょうか?</p> <p>の質問にも繋がるのですが、会社の規模を縮小して全体の施設の稼働率が低くした場合、対策として扱って頂けるのでしょうか?尚、対策となる場合、届出や測定の必要はありますか?</p>	<p>大気汚染防止法の規制は、第三者の確認が容易な、施設の外形をもって規制対象か否かを判断します。政令で定める規模以上のものであれば、施設の年間稼働日数等に関わらず規制対象となり、年2回以上の測定が必要となります。この整理に従えば、印刷関係は、乾燥施設における送風機(又は排風機)の合計の定格能力が政令で定める能力以上であれば、施設の稼働率に関わらず規制対象となり、年2回以上の測定が必要です。ただし、施設の休止日数が連続して6ヶ月以上のものについては、煤煙発生施設の例にならい、測定頻度を年1回とすることの是非について検討することが適当と考えます。</p> <p>「揮発性有機化合物の排出が安定した時期」とは、活性炭吸着施設の切替時などの非定期的な排出状況を除外した、定常的な排出状況を意味しています。VOCの排出変動は施設によって様々であり、排出ガスの採取のタイミングについては、施設の操業状況等から事業者が判断して設定すれば足りると考えられるので、特に詳細に規定する必要はないと考えます。</p>
31	<p>推薦された測定方法に2種類もある上に、一方は市販の測定装置すらない状況で、何を決めたと言えるのかわかりません。濃度規制のような数量規制を目指すのなら、測定方法だけは真っ先に確定していたかないと、検討を始めることもできません。</p>	<p>作動性能の基準に適合する分析計が、法施行前までに市販されると聞いています。</p>