

「微小粒子状物質に係る環境基準の設定について（答申案）」の別添2（微小粒子状物質測定法専門委員会報告（案）（平成21年7月））
に対するパブリックコメントの結果について

NO.	該当箇所	意見の概要・主な理由	意見に対する考え方（案）
1	1. 測定の基本的考え方 P2	p.2の「FRMは、水分や半揮発性物質の影響によるデータの差異を極力取り除けるよう細部まで規格化されている測定法」、p.19の「我が国は湿度が高いなど気象条件が異なり、水分や揮発性物質の影響を受けやすいPM2.5の測定には困難が伴う」の二つの記述から、我が国におけるPM2.5の測定において、FRMにほぼ同じにすることが、エアロゾルであるPM2.5の実態として日本の測定環境条件の中で正しく測定できているか疑問である。測定時に除湿等を行うと微小粒子状物質の物理的、化学的特性を変化させ、その環境下でエアロゾルの状態を変化させてしまう恐れがある。	御指摘の通り大気中に浮遊している状態のエアロゾルをそのままの状態に測定することが理想ですが、フィルタ法であれ自動測定であれ、厳密には何かに捕集した時点で大気中のエアロゾルの状態は変化しています。このため、捕集した状態でもっとも精度の良い測定法として、国及び地方公共団体の調査研究において広く用いられているFRMに準じた方法を標準測定法として採用しています。
2	1. 測定の基本的考え方 P2	PM2.5の測定機を整備する際、1時間値の取り扱いによって機器に求められる機能が大きく変化し、整備費の変動や、購入後の機能追加などの事務が発生する。したがって、事務処理の基準設定にあたっては、①1時間値の取り扱い（参考値または有効値）②テレメータシステムなど即時把握の必要性の有無の2点について明記すべきである。また、テレメータシステムとの接続を前提とするのであれば、製造会社に対して必要な機能を有する機器の開発を促す必要がある。 <理由> 1時間値が参考値ではなく有効値となり、テレメータシステムへの接続を原則として実施することになった場合、その機能を有する機器の購入が必要になり、テレメータシステムにおいても機能追加が必要となるため、必要経費が増大するため。	報告案には、「1時間値については、現段階ではフィルタ法との等価性の確認が困難であるため、参考値として取り扱うことが適当であるが、発生源や長距離輸送による移流の影響を検討するためには、今後とも1時間値の精度の確保について検討が進められることが望ましい」と記載していますが、その1時間値は「環境省大気汚染物質広域監視システム」による積極的な情報提供についても検討されるべきと考えています。 なお、現在、開発・販売されているPM2.5の自動測定機は、標準タイプですべて1時間値の記録及び出力が可能となっています。 また、1時間値の取扱い等については、今後改訂が予定されている「環境大気常時監視マニュアル」にも記載されるべきものと考えています。
3	2. 標準測定法 P3～	PM2.5粒子のフィルターへの捕集特性については、装置内での管壁吸着や流量の違いなど、装置全体の動的校正法として、別途、規定することが望ましい。例えば、 「単分散の粒径 $1\mu\text{m}$ 以下の標準粒子を安定に発生させ、その確認された発生質量濃度(Cstd)と、装置を用いて測定した場合の質量濃度(Omeas)の比(Omeas/Cstd)が、 1 ± 0.05 であること。」	今回の報告案は、測定における基本的考え方や基本的条件について取りまとめたものであり、自動測定機の精度管理方法の詳細については、今後、改訂が予定されている「環境大気常時監視マニュアル」で定められるべきと考えています。 なお、校正用粒子を用いた動的校正を定期的に行うことが理想ですが、日常的に動的校正を行うことは困難なことから、標準測定法と等価と認められた自動測定機との並行測定を行う方法等について検討すべきと考えています。
4	2-1. 標準測定法の満たすべき基本的条件（分粒装置の特性） P3	標準測定法における分粒装置の役割は、粒径 $2.5\mu\text{m}$ 以上の粗大粒子を分粒し捕集（カット）することにある。これに対し、粒径 $2.5\mu\text{m}$ 以下の微小粒子の吸引口からフィルター捕集部までにおける透過特性については、サブミクロン粒子・ナノ粒子などの微小粒子の拡散運動に伴う管壁への吸着（いわゆるウォールロス）などが誤差の大きな要因であり、分粒装置のみの透過特性で評価することは適切でない。したがって、測定法におけるPM2.5粒子のフィルターへの捕集特性については、必要があれば別途定めるべきものであり、ここで、分粒装置における50%カットオフ径以下の粒径での粒子の分粒特性を規定することは必要ないと考え、以下のように変更することが望ましい。 「分粒装置の性能としては、分粒装置での50%分粒径〈D50〉が $2.5\pm 0.2\mu\text{m}$ 、50%分粒径に対する20%分粒径（D20）の比で規定する傾き（D20/D50）が1.2以下を満たすこととする。」	PM2.5の測定用サンプラの規定を定めたJISZ8851に、分粒装置の性能について、「50%分粒径が $2.5\pm 0.2\mu\text{m}$ 、80%分粒径に対する20%分粒径の比で規定する傾きが1.5以下とする。」と規定されていることから、現在の表現のままとするのが適切と考えています。 なお、ウォールロスを最小限に抑えるための措置について、報告案p9の2-4一般的事項に記載しています。
5	2-1. 標準測定法の満たすべき基本的条件（分粒装置の特性） P3	SASS（Speciation Air Sampling System）は、FRMサンプラと同等の粒子採取性能を持つことが示されているため、SASSを標準測定法のサンプラとして明記してほしい。 <理由> 「大気中の微小粒子状物質（PM2.5）の測定方法について」（平成20年12月微小粒子状物質（PM2.5）測定法評価検討会）の56ページ3-6まとめ(2)FRM及びその他のサンプラ並行測定試験の実施では、FRM規定サンプラであるFRM2000とS/SASSはほぼ同等のサンプリング性能が得られるという結論が出ている。	報告案p3～4に記載の標準測定法が満たすべき基本的条件をすべて満たしていれば、標準法となります。学会誌などでFRMサンプラとSASSの同時測定結果による一致性を示す報告がなされ評価が確立しつつありますが、今後、その一致性がさらに客観的に認められるようになればFRMサンプラに準拠する方法の一つとしてSASSを実務上扱うことが可能となると考えます。

NO.	該当箇所	意見の概要・主な理由	意見に対する考え方（案）
6	2-1. 標準測定法の満たすべき基本的条件（恒量条件） P4	<p>p.4の「FRMの規定を踏まえ、温度 21.5±1.5℃、相対湿度 35±5%とし、コンディショニング時間は 24 時間以上」、「特に水分の影響を受けやすい PM2.5 測定においては、影響の小さい 35±5%の条件の方が 50±5%よりも秤量値の再現性が高い。」の記述について、当方の研究所では、相対湿度 50±5%のコンディショニングにおいても再現性の高い秤量値が得られている。そのことから考えると「測定データの信頼性を確保するためには 35±5%とすることが望ましい」という記述については掲載根拠に疑問を感じる。単に FRM を踏襲するように導かれた記述であり、エアロゾルである PM2.5 の実態として日本の測定環境条件の中での測定において、正しい秤量値が得られているのか疑問である。</p>	<p>50±5%でも再現性の高いデータが存在することは承知していますが、35±5%の方が、吸湿や潮解による水分の影響を極力排除でき、より再現性が高くなるため、35±5%としています。</p>
7	2-1. 標準測定法の満たすべき基本的条件（恒量条件） P4	<p>フィルタの恒量化条件が相対湿度 35±5%とあるが、相対湿度 50±5%の方が妥当であると思われます。</p> <p><理由></p> <p>実際に測定する地方自治体の環境研究所では、湿度を 35±5%に保てる施設を持つところはほとんどなく、予算も厳しいことから、実際にはマニュアルどおりに測定できるところはかなり少ないと思われます。環境基準導入後には早急に対策を取る必要に迫られるため、環境が整わないままフィルターによる測定をせざるを得ないと予想されます。</p> <p>マニュアルどおりでない湿度 50%の測定値と、マニュアルに沿った 35%の測定値が混在する形で国内のデータが出た場合、単純に他地点との比較ができなくなります。</p> <p>データが混在する状況を回避するためには、環境省として相対湿度管理が可能な環境を早急に整備するか、従来の湿度 50%で統一するかが考えられます。現状では、多少の精度は落ちても、統一した方法で広く測定できる相対湿度 50±5%の方が妥当であると思われます。</p>	<p>50±5%での多くの研究データが存在することは承知していますが、35±5%の方が、吸湿や潮解による水分の影響を極力排除でき、より再現性が高くなるため、35±5%としています。</p> <p>なお、50±5%と 35±5%の両方で測定された結果の比較を行う等の知見の集積により、過去から蓄積されてきた 50±5%での測定結果を活用することも可能と考えます。</p>
8	2-1. 標準測定法の満たすべき基本的条件（天秤の感度） P4	<p>1 μg 感量の天秤を用いることが望ましいとあるが、10 μg 感量の天秤でも測定可能であると思われます。</p> <p><理由></p> <p>暫定マニュアルでは 10 μg 感量の天秤でも測定してよいことになっており、10 μg 感量の天秤で測定した名古屋市でのモニタリングの結果では、最低濃度は 4 μg/m³ となっています（PM2.5 中元素状炭素の自動車排出係数の推計と一般環境における大気中濃度の変動，大気環境学会誌，43(5)，2008）。2年間の測定で 4 μg/m³ は一度だけで、それ以下の値は出ていません。定量下限値が 4 μg/m³ であれば 100 μg の秤量となるため、1/10 が測定可能であることが必要であっても 10 μg 感量の天秤でも測定可能です。実際の測定値から見ても、下限値が 4 μg/m³ と 2 μg/m³ で大きな差はないと思われます。平均値および 98%値で環境基準が評価されるのであれば、10 μg 感量の天秤でも測定可能であると考えます。また、この下限値設定のため、1 μg 感量の天秤を購入したりその天秤を置く環境を整備するためのコストや、静電気の影響による秤量の難しさによる実際の作業への影響は、地方自治体には負担が大きすぎると考えられます。</p>	<p>天秤の感量については、定量下限値 2 μg/m³ 程度の環境濃度での PM2.5 捕集質量（およそ 50 μg）の精度を保証する観点から 1 μg としています。</p> <p>しかしながら、比較的濃度が高い大都市部の測定においては 10 μg 感量の天秤でも秤量は可能なことから、段階的整備を行っていくことも可能と考えます。</p>
9	2-4. 標準測定法の一般的事項（試料大気同入管の取付条件） P9	<p>試料大気導入口と粒子捕集部は鉛直管で連結させることになっており、従来の大気汚染常時監視測定局における採取管での試料大気の導入という方法が認められていない。</p> <p>しかし、現在の地方自治体における大気汚染常時監視測定局舎の実態を考慮すれば、一旦、現行の SPM 測定機で使用されている採取管により室内へ試料大気を導入し、室内のサンプラーへ接続して測定する方法についても許容し、かつその方法に対応したサンプラー機能を持つ機器を自治体で使用できる環境整備を図るべきである。</p> <p><理由></p> <p>現在の自治体における大気汚染常時監視測定局舎では、採取管により試料大気を導入している場合が多く、新たに、測定局外にサンプラー（「試料大気導入口」から「粒子捕集部」までの部分）を設置することが困難であったり、局舎の天井を貫通させることが不可能な測定局舎が多く存在するため。</p>	<p>PM2.5 は SPM と比べ対象となる濃度範囲が低いことから、配管への吸着等の影響を大きく受けることを考慮し、この規定を設けています。したがって、記載内容を変更する必要はないと考えます。</p>

NO.	該当箇所	意見の概要・主な理由	意見に対する考え方（案）
10	3. 自動測定機の満たすべき基本的条件 P10	<p>PM2.5の測定については、米国では、大気中のPM2.5の粒子をフィルタ上にとらえ、その重さ測定するフィルター法が標準とされている。ただし、フィルター法では連続測定ができないことから、連続測定ができる自動測定機が求められている状況。そうした要請に応える物として、米国や日本においてTEOMという方法による連続測定が行われている。このほかに、「SASS」という測定方法がある。日本における実測結果からも、SASSは、TEOMよりも標準であるフィルター法に近い結果が得られている。TEOMとSASSを対比すると、夏はほぼ同じ値。しかし、外の季節はTEOMがSASSの濃度の8割程度に留まり、TEOMは2割ほど過小評価する傾向がある。TEOMでは50℃へ加温をする過程があり、これにより揮発性のある物質が飛んでしまうことによる。</p> <p>よって、標準法に近いSASSの測定値の方が信頼性が高く、この方法を採用すべきである。仮に、TEOMを採用する場合には、濃度の過小評価を回避する有効な手立てを取るべきである。</p>	<p>報告案においては、まずフィルタ法を標準測定法としてその内容と満たすべき基本的条件について定めた上で、標準測定法と等価な値が得られると認められる自動測定法機について、その満たすべき条件を定める構成となっています。</p> <p>SASSはフィルタ法の一つであり、標準測定法との一致性を示す報告がなされ、評価が確立しつつあります。</p> <p>また、TEOMについては、除湿方法の変更等により濃度の過小評価を回避する技術も開発されており、標準測定法との一致性が向上したことが認められています。</p> <p>なお、自動測定機については、今後行う予定の並行試験の結果を評価し、標準測定法と等価な値が得られると認められる自動測定法機を選定していくこととされています。</p>
11	3. 自動測定機の満たすべき基本的条件（分粒装置の特性） P10	<p>自動測定器については、その測定原理上、分粒装置が必要のないもの（たとえばパーティクルサイズカウンター、光散乱計、など）も含まれる。また、等価性評価の試験方法にて、分粒装置の性能についても担保されるものと考えられるので、3(2)の規定については、削除することが望ましい。</p>	<p>御指摘のとおり、分粒装置が必要のないものも存在しており、今後、更なる開発がなされることも想定されますが、これらの装置がJISZ8851の規定にある分粒特性を担保しているという保証はなく、また、標準測定法との等価性評価の結果のみから分粒特性が担保されることにはならないと考えています。</p> <p>これらの状況を踏まえ、当該部分を以下の様にしました。</p> <p>（修正後：p10 13-18行目） <u>「分粒装置を有する機種は、標準測定法と同様に、分粒装置の特性は50%カットオフ径が2.5 μmであることとする。また、分粒装置の性能としては、JIS Z 8851で規定されているように、50%分粒径が2.5±0.2 μm、80%分粒径に対する20%分粒径の比で規定する傾きが1.5以下を満たすこととする。</u></p> <p><u>また、分粒装置を有しないものについては、上述の分粒装置の性能と同等の機能を有することが必要となる。」</u></p>
12	3. 自動測定機の満たすべき基本的条件（平均化時間） P10	<p>標準測定法であるフィルタ法においては、日平均値（24±1時間連続捕集）を得るとされているので、自動機についても同様に考えて、「自動測定機の平均化時間は24±1時間とする。」にするのが望ましい。たとえば、フィルタ法で23時間の連続捕集されたものと比較試験するときには、その捕集時間に合わせた、23時間の平均化を行う必要がある。</p> <p>変更案として、 「等価法である自動測定機の平均化時間は標準測定法に合わせて24±1時間とする。」</p>	<p>この部分の記述は、常時監視に用いられる場合を想定して24時間としています。標準測定法との並行試験を行う場合は平均化時間を合わせる必要があることから、p14の4-3(1)イ(c)において、並行試験での自動測定機の試料採取時間について、「サンブラと同時並行運転された結果の平均値とする。」としています。</p>

NO.	該当箇所	意見の概要・主な理由	意見に対する考え方（案）																																																																																																																																				
13	<p>3. 自動測定機が満たすべき基本的条件 （湿度への対応） P11-12</p>	<p>p.11の「水可溶性が高く吸湿性、潮解性を有する粒子が多く存在する。潮解点以上の相対湿度では、フィルター上に捕集されたPM2.5中に存在する硝酸塩や硫酸塩などにおいて潮解による吸湿が生じていることが考えられる。また、二次有機エアロゾルの多くは吸湿性を持ち、成分によっては無機塩と比べて低い相対湿度でも水分を取り込むと考えられる。」の記述について、捕集されるPM2.5中に存在する硝酸塩や硫酸塩は、その存在比率によって吸湿性の度合いが異なることからして、測定条件（測定場所、測定季節など）の違いを踏まえた存在比率について明らかにしておく必要があるが、そのデータは十分とはいえない。また、ここでの「二次有機エアロゾル」とは、どのような物質であって、例えば、カルボン酸塩やアルデヒド類などであるのか、もう少し示すものを記述すべきである。</p>	<p>吸湿性成分の存在比率に関するデータが不十分との御指摘と思われますが、報告案では、過去に実施した成分分析調査の結果に基づき記載しました。</p> <p>また、答申案に課題として記載していますが、今後、体系的な成分分析を行うことによって、更なる知見の蓄積が進むものと考えています。</p> <p>「二次有機エアロゾル」の表現については、「カルボン酸等に代表される二次有機エアロゾル」と変更しました。</p> <p>（修正後：p12 1行目） 「また、<u>カルボン酸等に代表される</u>二次有機エアロゾルの多くは吸湿性を持ち、成分によっては無機塩と比べて低い相対湿度でも水分を取り込むと考えられる。」</p> <p>なお、参考資料に川崎市における成分分析の測定結果を追加しました。</p> <p>（追加資料：参考 p20） Ⅷ 川崎市における成分分析（四季調査）の結果</p>																																																																																																																																				
14	<p>4-2. 並行試験の実施主体 P13</p>	<p>p.13の「当初は、環境省が中心となって行う試験・評価に自動測定機の各製造メーカーが参画する体制で行うことが適当」との記述について、当初とは何年ぐらいを考えているのかももう少し具体的に明らかにすべきである。</p>	<p>具体的な期間については明記していませんが、標準測定法と等価とみなせる自動測定機の選定の進捗状況及び地方公共団体における常時監視の整備状況を踏まえて判断されるべきと考えます。</p>																																																																																																																																				
15	<p>4-3. 等価性評価の試験方法 P13</p>	<p>p.13の「PM2.5の成分調査の結果によると、硫酸塩は夏に高く、硝酸塩は冬に多い傾向がみられる。」の記述について、温度湿度の測定条件に注目して測定を行っているが、当方の研究所の調査において、試料採取管の間に酸とアルカリを塗布したデニューダーを装着し、大気中の酸性ガス（NO₂、SO₂など）やアルカリガス（NH₃など）を分離除去して大気中のエアロゾルを測定すると今までと異なった結果が明らかになった。特に、デニューダーを装着した測定機は、デニューダーを装着しない測定機に比べ高い濃度値を示した。この結果、大気中のエアロゾルを測定するには、大気中の酸性ガスとアルカリガスを配慮することが重要であるといえる。結果の一例を示す。</p> <div data-bbox="378 1691 1260 2226" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>PM2.5濃度 (μg/m³) の一例</caption> <thead> <tr> <th>試料番号</th> <th>FRM-LV</th> <th>LV-QF</th> <th>DNT</th> <th>DCT</th> <th>DCQ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>2</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>3</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>4</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>5</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>6</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>7</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>8</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>9</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>120</td><td>100</td></tr> <tr><td>10</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td></tr> <tr><td>11</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td></tr> <tr><td>12</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td></tr> <tr><td>13</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td></tr> <tr><td>14</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td></tr> <tr><td>15</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td></tr> <tr><td>16</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td></tr> <tr><td>17</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td></tr> <tr><td>18</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td></tr> <tr><td>19</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>120</td><td>100</td></tr> <tr><td>20</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td></tr> <tr><td>21</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>FRM-LV : FRM PTFE ろ紙 LV-QF : ローボリュウムエアサンプラー法 石英ろ紙 DNT : デニューダー法（酸、アルカリガス除去剤を不塗布） PTFE ろ紙 DCT : デニューダー法（酸、アルカリガス除去剤を塗布） PTFE ろ紙 DCQ : デニューダー法（酸、アルカリガス除去剤を塗布） 石英ろ紙</p> <p>注：試料番号9以降は、光化学オキシダント濃度が高くなり始めた測定期間</p>	試料番号	FRM-LV	LV-QF	DNT	DCT	DCQ	1	20	20	20	20	20	2	20	20	20	20	20	3	20	20	20	20	20	4	20	20	20	20	20	5	20	20	20	20	20	6	20	20	20	20	20	7	20	20	20	20	20	8	20	20	20	20	20	9	100	100	100	120	100	10	60	60	60	60	60	11	60	60	60	60	60	12	60	60	60	60	60	13	60	60	60	60	60	14	60	60	60	60	60	15	60	60	60	60	60	16	60	60	60	60	60	17	60	60	60	60	60	18	60	60	60	60	60	19	100	100	100	120	100	20	60	60	60	60	60	21	20	20	20	20	20	<p>デニューダーの有無により、測定される質量濃度に差が生ずることは多く報告されていると思います。</p> <p>貴重な知見であると認識しておりますが、今後実施される標準測定法すべてにデニューダーを装着して行うことは不可能と考えられますので、今後の研究に活用されるべき知見であると考えています。</p>
試料番号	FRM-LV	LV-QF	DNT	DCT	DCQ																																																																																																																																		
1	20	20	20	20	20																																																																																																																																		
2	20	20	20	20	20																																																																																																																																		
3	20	20	20	20	20																																																																																																																																		
4	20	20	20	20	20																																																																																																																																		
5	20	20	20	20	20																																																																																																																																		
6	20	20	20	20	20																																																																																																																																		
7	20	20	20	20	20																																																																																																																																		
8	20	20	20	20	20																																																																																																																																		
9	100	100	100	120	100																																																																																																																																		
10	60	60	60	60	60																																																																																																																																		
11	60	60	60	60	60																																																																																																																																		
12	60	60	60	60	60																																																																																																																																		
13	60	60	60	60	60																																																																																																																																		
14	60	60	60	60	60																																																																																																																																		
15	60	60	60	60	60																																																																																																																																		
16	60	60	60	60	60																																																																																																																																		
17	60	60	60	60	60																																																																																																																																		
18	60	60	60	60	60																																																																																																																																		
19	100	100	100	120	100																																																																																																																																		
20	60	60	60	60	60																																																																																																																																		
21	20	20	20	20	20																																																																																																																																		

NO.	該当箇所	意見の概要・主な理由	意見に対する考え方（案）
16	4-2. 等価性評価の試験方法 P14	p.14の「異なる成分及び気象条件における測定への対応を評価する観点から、夏季と冬季の2回とし、実施場所については、低濃度域から高濃度域での幅広い濃度条件における測定への対応を評価する観点から、・・・」の記述についてですが、エアロゾルの高濃度を考えた場合、季節的には光化学スモックが起こる初夏又は5、6月及び大気の安定化する晩秋から初秋又は10、11月ともう少し具体的に記述すべきである。	御指摘の部分は、標準測定法と自動測定機の並行試験を行うべき時期について記載した部分で、PM2.5の測定に影響を及ぼす要因が特徴的な時期を選定するとしています。 御指摘のとおり、5、6月はエアロゾルが高濃度になる傾向がありますが、本報告案においては、気温による揮発の促進や抑制による影響の差に重点を置き、夏季及び冬季としています。
17	4. FEMによる評価方法 P17	Federal Register 40 CFR では「傾き」「切片」「相関係数」について数式で定義されており、並行試験結果の評価方法が明確で分かり易い。実際に等価測定法を詳説される際には、数式を含めて記述した方がよい。 変更案 「標準測定法との並行比較試験の結果から求められる一次回帰式（x：標準測定法、y：自動測定法）の切片、傾き及び相関係数について評価基準が示されている。」	御指摘の部分は、「標準測定法の等価法として用いる自動測定機の等価性評価」の一部として、その評価方法の一例を示した部分で、基準とする標準測定法をx、比較対象となる自動測定機をyとしているため、以下のように修正しました。 (修正後：p17 3行目) 「標準測定法との並行比較試験の結果から求められる一次回帰式（x：標準測定法、y：自動測定機）の切片、傾き及び相関係数について評価基準が示されている。」
18	4. FEMによる評価方法 P17 他、 P9 参15～16	17ページでは、標準測定法による測定値の変動係数（CCV）とあるが、この変動係数と9ページ中段の変動率（%）、参考15～16ページの表中にある変動係数（%）は同じものなのか？ もし概念が異なるものならば、適切な用語の定義が必要だと思われる。 Federal Register 40 CFR では concentration coefficient of variation となっているので、CCVについては「濃度変動係数」というような表現が考えられる。また、係数は%でないことを式で示した方が判りやすい。 「変動係数」→「濃度変動係数」 CCV = (濃度の標準偏差) / (平均濃度値)	p17の変動係数とp9中段の変動率、参考p15～16の表中にある変動係数は、どちらも標準偏差/平均値で表される指標で同じもののため、以下のように修正しました。 (修正後：p9 3-17行目) 「FRMにおいては、モニタリングの精度について、全体として、標準偏差と平均値の比で表される変動係数率で10%以下とされており、...」 「...一回目は変動係数率3.1%（平均濃度7.2μg/m3、標準偏差0.224μg/m3）、二回目は変動係数率3.2%（平均濃度12.4μg/m3、標準偏差0.400μg/m3）であったことから、...」
19	5. 今後の課題 P19	監視測定体制の整備を促進する為、地方自治体に対して、PM2.5測定機の整備費及びその保守費に係る補助金制度を設けるべきである。 <理由>監視測定体制の整備を促進する為、地方自治体に対して、PM2.5測定機の整備費及びその保守費に係る補助金制度を設けるべきである。（新規にPM2.5の測定を実施することになれば、投資的経費及び経常的経費が増大することになる。） <類似意見>PM2.5環境基準が設定された場合、国は、PM2.5の常時監視が義務づけられ、全国に展開している常時監視測定局（自排局、一般局）でのPM2.5測定が必須となる。現在、大半の測定局は地方自治体のもとにおかれており、したがって国としては十二分な予算措置をとった上で、自治体と連携して測定体制整備を早急に進めるべきである。 <類似意見>大気汚染の状況を的確に把握できる測定局の配置と大幅な増設を行うとともに、PM2.5の調査地点を全国全ての一般局・自排局に拡大し、測定・監視体制を強化すべき。 <類似意見>PM2.5基準設定とその実効ある達成のためには、沿道の高濃度と思われる地点を測定地点にすることと合わせ、自治体職員自らが測定する体制を確立する人の配置・予算措置を講ずるよう措置すべき。	答申案の課題でも示したとおり、微小粒子状物質の基準の設定に当たっては、監視測定体制の整備を促進することが重要であると考えており、今後、地方公共団体における監視測定体制の充実が必要となりますが、そのためには、地方公共団体に対する何らかの財政措置が行われることが望ましいと考えます。
20	5. 今後の課題 P19	全国一律の基準設定を行った場合、「大気汚染防止法第22条の規定に基づく大気汚染の状況の常時監視に関する事務の処理基準について」（平成13年5月21日付け環管大第177号、環管自第75号、環境省環境管理局长）に定める「測定局の数及び配置」の測定局数を設置するとなると、地方自治体に多大な負担を強いることになる。全国一律の基準設定の見直し、事務処理基準の見直し、若しくは測定機設置に係る国の補助制度等が必要と考える。	御指摘の点は、今後予定されている「大気汚染防止法第22条の規定に基づく大気汚染の状況に関する事務の処理基準」の見直しの中で検討されるべきと考えています。 また、地方公共団体における監視測定体制の整備のためには、地方公共団体に対する何らかの財政措置が行われることが望ましいと考えます。

NO.	該当箇所	意見の概要・主な理由	意見に対する考え方（案）
21	5. 今後の課題 P19	<p>PM2.5（微小粒子状物質）は、その定義上現在のSPM（浮遊粒子状物質）の一部に位置づけられるため、PM2.5の環境基準を設定し常時監視を開始するにあたっては、SPMの測定の必要性について、早急に検証すべきである。また、PM2.5の事務処理の基準設定を行うにあたって、SPMについても併せて見直しを実施し、地方自治体の負担が単純増にならないよう配慮すべきである。</p> <p><理由></p> <p>SPMの取扱いが、地方自治体におけるSPM測定機の更新計画・実施についての重要な判断材料であるため。</p>	<p>御指摘の点は、今後予定されている「大気汚染防止法第22条の規定に基づく大気汚染の状況に関する事務の処理基準」の見直しの中で検討されるべきと考えています。</p>
22	5. 今後の課題 P19	<p>PM2.5の測定において、自動測定機の精度管理を実施し、測定値の信頼性を確保することは重要である。しかし、自動測定機の運用に係る業務や費用（通常の機器保守や精度管理のために必要なもの）の負担が現在のSPM測定機に比べ明らかに増加することになれば、PM2.5測定機の整備において大きな障害となる。</p> <p>今後、「環境大気常時監視マニュアル」の改訂に際しては、地方自治体の負担ができるだけ小さなものとなるよう配慮されるとともに、仮に本文にある「リファレンスセンター（仮称）」が整備されるのであれば、地方自治体を利用するための費用負担を軽減し、自治体が測定機の動的校正などの精度管理事務に利用しやすい環境を整備すべきである。</p> <p><理由></p> <p>地方自治体においては、現在の厳しい財政事情を踏まえ、SPMを含む大気汚染常時監視における事業費や人員について軽減する努力を行っており、PM2.5の測定により大幅な事業増が発生することになれば、PM2.5の測定を含む現在の大気汚染常時監視体制を大幅に修正する必要があるため。</p>	<p>御指摘の点は、今後予定されている「環境大気常時監視マニュアル」の改訂及び「大気汚染防止法第22条の規定に基づく大気汚染の状況に関する事務の処理基準」の見直しの際に検討されるべきと考えています。</p> <p>また、「リファレンスセンター（仮称）」の整備に当たっては、地方公共団体の精度管理に資するものとなるよう検討が行われるべきと考えます。</p>
23	今後の課題 (答申案)	<p>答申案別表に定める1年平均値を標準測定法で測定する場合、年間平均する日平均値の最低測定日数はどのように定めるのか。また、答申案別表に定める日平均値を標準測定法で測定する場合、1日の何時何分から何時何分までの測定でもって、その日の日平均値とするのか。</p>	<p>「微小粒子状物質環境基準専門委員会報告（案）」に記載されているように、環境基準の評価については、1年平均値及び1日平均値の98%タイル値を評価することとされていることから、従来の常時監視における年間有効測定時間である6,000時間に相当する250日が年間の最低測定日数と考えています。</p> <p>なお、測定頻度につきましては、「大気汚染防止法第22条の規定に基づく大気汚染の状況に関する事務の処理基準」において、「原則として、年間を通じて連続的に測定を行うものとする。」とされています。</p> <p>また、1日平均値の測定時間については、自動測定機と同じく、環境基準の評価に当たっては1時のデータから24時のデータの平均をその日の日平均値とすべきと考えています。</p> <p>なお、標準測定法と自動測定機の並行試験等、環境基準の評価を目的としない場合は、作業性等を考慮し、任意の24±1時間としても良いと考えます。</p>
24	今後の課題 (答申案)	<p>「微小粒子状物質に係る環境基準の設定について（答申案）」の課題について、「微小粒子状物質が様々な成分で構成されていることを踏まえて、体系的に成分分析を行う必要」との記述ですが、「体系的に」とは、何をどのように成分分析を行うかよくわからない。</p>	<p>微小粒子状物質の成分濃度の分析は、当該地域における微小粒子状物質の発生源の推定、生成機構の解明、対策効果をみる上で重要と考えます。</p> <p>具体的には、微小粒子状物質を構成する元素状炭素濃度、有機炭素濃度、イオン成分濃度（硫酸イオン、硝酸イオン、アンモニウムイオン等）、有機成分濃度等の主要成分の分析項目を統一し、当該地域を代表する適切な測定局で測定することが望ましいと考えます。</p> <p>また、これらの成分濃度の測定については、国が地方公共団体、研究機関等と連携した体制で、実施すること等が必要と考えています。</p>
25	今後の課題 (答申案)	<p>微小粒子状物質やその原因物質（凝縮性ダスト含む）の排出状況の作成及び排出インベントリの作成にあたっては、発生源における測定方法についてJIS化するなど標準化して頂きたい。</p>	<p>発生源における測定方法の確立は、大気環境中の挙動把握のためのシミュレーションや発生源対策の検討のために重要であり、別途、検討が必要と考えています。</p>

NO.	該当箇所	意見の概要・主な理由	意見に対する考え方（案）
26	今後の課題 (答申案)	<p>排出状況の把握のためには、まずは正確な微小粒子状物質の測定方法や凝縮性成分の評価についての検討を行い、排ガス中の微小粒子状物質の測定方法を公定法として明確にすべきである。</p> <p><理由></p> <p>現在、燃焼プロセス等の高温排ガスについての微小粒子状物質の公定法としての測定法は定められておらず、従来からのばいじんの測定法等の援用や独自方法での試行的な測定が行われているのが実態と思われ、このような状況で収集されたデータは比較可能性が確保できていないと考えられる。特に、排ガス中の粒子状物質の測定では、カスケードインパクト方式では再飛散による測定誤差の問題が指摘されており、バーチャルインパクト方式のようなより正確な分級方式による測定方法の確立が必要とされている。(下記参考文献参照) また、凝縮性成分の評価については、その必要性も含めた検討が必要と考えられる。</p> <p>【参考文献】 <u>和田ら、固定発生源煙道内 PM10/PM2.5 質量濃度測定用 multi-stage VIS impactor の分級特性、粉体工学会誌 第 46 巻 第 6 号 (2009)</u></p>	<p>発生源における測定方法の確立は、大気環境中の挙動把握のためのシミュレーションや発生源対策の検討のために重要であり、別途、検討が必要と考えています。</p> <p>御指摘の各種方法については、それぞれの長所及び短所についての研究結果等を踏まえ、評価されるべきと考えています。</p>