

## 「微小粒子状物質に係る環境基準の設定について（答申案）」に対するパブリックコメントの結果について

番号	事項	意見の概要・主な理由	意見に対する考え方（案）
1	全般	<p>微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）に係る環境基準の設定について、中央環境審議会大気環境部会答申案どおり（年平均値 15 μg/m<sup>3</sup>以下かつ日平均値 35 μg/m<sup>3</sup>以下）環境基準を設定し、直ちに規制措置をとられたい。</p> <p><b>&lt;理由&gt;</b></p> <p>我が国においては、幹線道路沿いのみならず、都市部の住宅地の測定局でも、PM<sub>2.5</sub>の濃度は軒並み米国の環境基準値を超過している実態があります。そのため、学童のぜん息被患率はこの10年で倍増するなど、呼吸器疾患の患者は今日も増え続けているのをはじめとして、PM<sub>2.5</sub>による大気汚染によって、日夜、多くの国民の生命・健康が脅かされています。</p> <p>ところで PM<sub>2.5</sub>の健康影響をめぐっては、我が国の研究が大幅に立ち遅れており、国外の研究が圧倒的となっています。我が国の研究の中でも三府県コホート研究は、肝心の低濃度域を対象地域にとりこんでおらず、PM<sub>2.5</sub>濃度の実測が行われていないばかりか、SPM濃度からの推計の妥当性についても検証されていないことから、評価の対象とすることはできません。</p> <p>これに対して国外の研究は、質、量ともに充実しており、PM<sub>2.5</sub>の健康影響に関し、人種差や PM<sub>2.5</sub>の成分の違いで影響が異なることはないことから、微小粒子状物質環境基準専門委員会報告が評価している国外研究からして、少なくとも答申案どおり、すなわち米国環境基準並み（年平均値 15 μg/m<sup>3</sup>、日平均値の 98 パーセントイル 35 μg/m<sup>3</sup>）の環境基準が妥当であると考えます。</p> <p>したがって、一刻も早く安心して胸一杯の空気を吸うことができる大気環境を実現するために答申案どおりの環境基準を設定し、その達成めざして直ちに規制措置をとることを求めます。</p> <p><b>&lt;類似意見&gt;</b></p> <p>幹線道路沿道地域では、自動車排ガスに起因するものが大部分であることは明らかであることから、調査・研究の将来的な成果を待って対策を講じるのではなく、交通流の分散・削減や交通需要の軽減等の対策を緊急に実施すべき。</p> <p><b>&lt;類似意見&gt;</b></p> <p>環境基準達成の時期を明記し、計画を策定すること。基準設定と同時に、環境基準達成計画を目標時期を含め記述されたい。地方自治体への環境基準達成計画の策定と着実な実行についての義務付けを明記されたい。</p> <p><b>&lt;類似意見&gt;</b></p> <p>答申案の課題の部分に、</p> <p>a) 関係機関は、設定された環境基準の早期達成に向けて努力する</p> <p>b) 幹線道路沿道に関しては、PM<sub>2.5</sub>に関する緊急対策を実施する</p> <p>c) 現在建設中の道路やこれから建設が行われる道路に関しては、早期にPM<sub>2.5</sub>の環境アセスメント実施する」</p> <p>の3点を盛り込むべきである。</p> <p><b>&lt;類似意見&gt;</b></p> <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、「削減対策」についての記述ですが、これまでの進めてきたことに加えるべき新たな対策内容が見られない。</p> <p><b>&lt;類似意見&gt;</b></p> <p>国内のこれまでの PM<sub>2.5</sub>測定結果によれば、多くの測定局が本答申案の基準値をオーバーするところとなっており、これからしても PM<sub>2.5</sub>の規制、対策は急務となっている。排出状況の把握、生成機構の解明等が遅れていることは事実であるが、だからといって対策を先のばしにすることは許されない。この点、答申案にもあるとおり、まずもって固定発生源、そしてとりわけ移動発生源に対し、より抜本的な対策、規制強化を行うことが強く求められる。</p>	<p>本答申を受け、環境省において環境基準の設定に関する手続がなされるものと考えます。</p> <p>本環境基準の設定に伴う課題に関して、「微小粒子状物質に係る環境基準の設定について（答申案）」（以下「答申案」という。）にも示すとおり、微小粒子状物質の削減対策については、固定発生源や移動発生源に対してこれまで実施してきた粒子状物質全体の削減対策を着実に進めることがまず重要であると考えます。</p> <p>これまでの PM<sub>2.5</sub>の測定結果を見ると、自排局の濃度が経年的に減少しており、移動発生源に対する粒子状物質対策の効果によるものと推測されます。このため、答申案では「固定発生源や移動発生源に対してこれまで実施してきた粒子状物質対策を着実に進めることがまず重要」としています。一方、微小粒子状物質は、発生源から直接排出される一次生成粒子のみならず、大気中の光化学反応、中和反応等によって生じる二次生成粒子で構成されます。また、我が国では、都市地域のみならず人為発生源由来粒子の影響が少ないと考えられる地域においても硫酸塩や土壌粒子等の粒子が相当程度含まれており、海外からの移流分も影響していると推察されるなど、微小粒子状物質の発生源は多岐にわたり、大気中の挙動も複雑です。</p> <p>このため、微小粒子状物質やその原因物質の排出状況の把握及び排出インベントリの作成、大気中の挙動や二次生成機構の解明等、科学的知見の集積について、地方公共団体、研究機関と連携を取りながら、関係事業者の協力を得つつ実施する必要があると、その上で、大気汚染の状況を踏まえながら、より効果的な対策について検討する必要があると考えます。</p> <p>環境基準は、維持されることが望ましい基準であって、行政上の政策目標であり、他の環境基準項目と同様に早期に環境基準達成に努めるべきですが、本環境基準の達成には、以上に示す様々な課題が存在することから、これらの課題に着実に取り組むことが重要と考えます。</p> <p>また、今回は対策についての諮問ではなく環境基準の設定についての諮問であること及び前述の状況を踏まえれば、本答申案において、特定の発生源に関する対策についてまで記述することは適切ではないと考えます。</p> <p>なお、意見理由に示される3府県コホート研究の扱いについては、微小粒子状物質環境基準専門委員会報告案に対する意見として同様の意見が提出されていますが、国外の知見のみならず、3府県コホート研究を含めた国内知見の科学的知見から総合的に判断し、答申案の指針値を示しています。</p> <p>微小粒子状物質環境基準専門委員会では、現時点で収集可能な国内外の科学的知見から総合的に判断し、地域の人口集団の健康を適切に保護することを考慮して、微小粒子状物質に係る環境基準設定に当たっての指針値としての環境濃度の提案をしています。</p>

2	環境基準設定の必要性について	現状では微小粒子状物質を規制する必要はないのではないかと。自動車の排ガス規制の効果等によって微小粒子状物質の数は全体として減少傾向であることが示されているが、このような状況下でなぜ基準を策定するのか説明をして頂きたい。	我が国では、大気中に浮遊する粒子状物質のうち、粒径 10 $\mu\text{m}$ 以下のものについて、浮遊粒子状物質と定義して環境基準を設定し、その削減に係る各種対策が進められ、近年では9割前後の測定局において環境基準を達成しています。 一方、近年において、浮遊粒子状物質の中でも粒径の小さい微小粒子状物質の曝露が、一定の健康影響を及ぼしていることを示す国内外の疫学その他の分野の科学的知見が蓄積されており、本審議会においても環境基準が必要であると考え、審議を進めてきたところです。
3	基準値の設定根拠について	<p><b>&lt;意見&gt;</b> 微小粒子状物質環境基準専門委員会報告（案）は、疫学知見に基づく健康影響評価に重大な誤りがあり、また評価すべき疫学知見の抽出が不十分であるなど、多くの問題がある。そのため、同専門委員会によって導かれた結論が妥当であるとは言い難い。専門委員会に審議を差し戻し、改めて最近の疫学知見について系統的かつ正確な評価を行い、環境基準の設定に当たっての指針値を再検討するように求めるべきである。</p> <p><b>&lt;理由&gt;</b> 微小粒子状物質環境基準専門委員会報告（案）が提案し、貴部会の答申案にある微小粒子状物質に係る環境基準設定に当たっての指針値は「1年平均値が 15 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> 以下であり、かつ1日平均値が 35 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> 以下であること」としており、長期基準、短期基準ともに米国が 2006 年に改定した値と同じである。米国の環境基準は“Air Quality Criteria for Particulate Matter”（U. S. EPA, 2004）に基づき、2004 年以前に報告された疫学研究を主な根拠として定められたものであるが、今回の微小粒子状物質環境基準専門委員会報告（案）もほぼ同じ考え方を踏襲し、米国と同様の知見を根拠としたために、米国と同じ指針値の設定に至ったものと思われる。</p> <p>米国が環境基準の根拠とした 2004 年以前の疫学研究は、長期曝露影響、短期曝露影響ともに死亡を指標としたものが多かった。しかし、近年は心疾患や喘息の発症を指標とした疫学研究の結果が多数報告されており、微小粒子状物質の年平均値が 15 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> よりも低い地域においてもこれらの疾病の発症リスクが増加することが見出されている。米国 EPA が環境基準改定後の知見を評価した“Integrated Science Assessment for Particulate Matter”（2008 年 12 月、First External Review Draft）では、これらの新しい多くの研究について科学的な評価が行われている。</p> <p>一方、微小粒子状物質環境基準専門委員会報告（案）においては、これらの新しい疫学知見の抽出が不十分であり、重要な知見を取り上げていないばかりか、抽出した疫学知見の評価に重大な誤りがみられる。詳細については上述のとおりだが、主要なものは以下の3点となる。</p> <p>（1）「定性的評価」において <math>\text{PM}_{2.5}</math> 濃度が比較的低い地域において肺機能と喘息発症リスクとの関連を示した知見（Islam et al., 2007）に対する評価を完全に誤っており、その誤りが「定量的評価」で重要な知見の見落としの原因になったと思われる。</p> <p>（2）<math>\text{PM}_{2.5}</math> 濃度が比較的低い地域において心血管疾患による死亡や発症の増加を見出した WHI 研究（Miller et al., 2007）について、科学的な根拠なく否定的な評価を行っている。</p> <p>（3）98 パーセンタイル値を指標とする短期基準の考え方は誤っており、健康影響の有無についての検証がなされていない。</p> <p>このように微小粒子状物質環境基準専門委員会報告（案）には多くの問題点があり、それにより導かれた結論が妥当とは言い難い。人の健康を保護するための環境基準の設定には、最近の疫学知見について系統的かつ科学的な評価を行うことが必要であり、評価をやり直すべきである。</p>	<p>長期基準及び短期基準の指針値は、現時点で収集可能な国内外の科学的知見から総合的に判断し、地域人口集団の健康を適切に保護することを考慮して微小粒子状物質に係る環境基準設定に当たっての指針値としての環境濃度を示しており、この濃度は様々な重篤度の健康影響に関して、現時点では我が国における人口集団の健康の保護のために維持されることが望ましい水準と考えます。</p> <p>なお、理由に示される疫学知見の評価等については、微小粒子状物質環境基準専門委員会でも改めて検討を行い、報告書案の修正の検討も行ったところですが、長期基準及び短期基準の考え方や指針値を見直す必要はないものと考えます。</p>

4	環境基準の設定根拠について	指針値がどのような理由でこの値に設定されたのか「1年平均値が15 $\mu$ g/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1日平均値が35 $\mu$ g/m <sup>3</sup> 以下であること」と条件が設定されているが、このような結論に至った経緯や資料が記載されておらず、この点に関して明快な説明をして頂きたい。	<p>長期基準及び短期基準の指針値は、現時点で収集可能な国内外の科学的知見から総合的に判断し、地域人口集団の健康を適切に保護することを考慮して答申案に示しています。</p> <p>経緯及び資料については、微小粒子状物質環境基準専門委員会において公開審議され、環境省HPで資料の閲覧は可能であり、また、同専門委員会報告案において、長期基準及び短期基準の検討内容について示しています。</p>
5	環境基準の意味について	PM <sub>2.5</sub> の環境基準として示されている年平均値15 $\mu$ g/m <sup>3</sup> 1日平均値35 $\mu$ g/m <sup>3</sup> の数値の意味を誰でも理解できるように説明していただきたい。	<p>長期基準及び短期基準の指針値としての環境濃度は、様々な重篤度の健康影響に関して、現時点では我が国における人口集団の健康の保護のために維持されることが望ましい水準であります。</p> <p>環境基準は、人の健康を保護するうえで維持されることが望ましい基準として設定されるものであり、大気環境濃度が基準値を超過した場合でも、直ちに人の健康に影響が現れるものではないですが、早期達成に努めるべき濃度水準であると考えます。</p>
6	環境基準の適用	中央環境審議会大気環境部会の答申通り設定される環境基準を、遡って適用できるようにすべき。	<p>環境基準は、維持されることが望ましい基準であって、行政上の政策目標であり、数多くの科学的知見や大気環境状況を踏まえ現時点における科学的な審議のもとに提案している指針値に基づき定められるものであることから、遡って適用することは適当ではないと考えます。</p>
7	今後の課題について	<p>大気環境中の微小粒子状物質の発生・生成要因が不明確なまま、拙速にばい煙発生施設等への短絡的な規制的施策が行われることのないよう、国及び地方自治体は慎重に対応すべきである。</p> <p>&lt;理由&gt;</p> <p>微小粒子状物質については、その発生源や大気中での挙動等について解明すべき課題が多い。まずはそれらの課題を解明することが必要であり、その上で、人為的発生源のみならず、越境移入も含めた自然的要因や大気中の二次生成等の影響・寄与の状況をきちんと評価し、必要かつ実行可能な施策を慎重に検討することが重要と考えられるため。</p>	<p>本環境基準の設定に伴う課題に関して、答申案にも示すとおり、微小粒子状物質の削減対策については、固定発生源や移動発生源に対してこれまで実施してきた粒子状物質全体の削減対策を着実に進めることがまず重要であると考えます。</p> <p>微小粒子状物質は、発生源から直接排出される一次生成粒子のみならず、大気中の光化学反応、中和反応等によって生じる二次生成粒子で構成されます。また、我が国では、都市地域のみならず人為発生源由来粒子の影響が少ないと考えられる地域においても硫酸塩や土壌粒子等の粒子が相当程度含まれており、海外からの移流分も影響していると推察されるなど、微小粒子状物質の発生源は多岐にわたり、大気中の挙動も複雑です。</p> <p>このため、微小粒子状物質やその原因物質の排出状況の把握及び排出インベントリの作成、大気中の挙動や二次生成機構の解明等の科学的知見の集積について、地方公共団体、研究機関と連携を取りながら、関係事業者の協力を得つつ、実施する必要があり、その上で、大気汚染の状況を踏まえながら、より効果的な対策について検討する必要があると考えます。</p>
8	今後の課題について	<p>「2. 微小粒子状物質の削減対策については、固定発生源や移動発生源に対してこれまで実施してきた粒子状物質全体の削減対策を着実に進めることがまず重要である。」としているが、これよりも優先順位が高いのは、PM<sub>2.5</sub>の原因物質がどこから来ているか、発生源の特定をすることと考える。</p> <p>&lt;理由&gt;</p> <p>PM<sub>2.5</sub>については、2次生成粒子の割合が大きいという解析結果がいくつか出ています。1)、2) また、その原料物質(化石燃料燃焼の発生源)は、大陸からきているという報告もあります。3) これらが正しいとすれば、PM<sub>2.5</sub>の多くの部分が大陸を原因とすることになり、「固定発生源や移動発生源に対してこれまで実施してきた粒子状物質全体の削減対策を着実に進めることがまず重要」ではなくなると考えるため。</p>	<p>我が国では、大気中に浮遊する粒子状物質のうち、粒径10<math>\mu</math>m以下のものについて、浮遊粒子状物質と定義して環境基準を設定して、その削減に係る各種対策が進められ、近年では9割前後の測定局において環境基準を達成しているところです。また、PM<sub>2.5</sub>の測定結果では自排局の濃度が経年的に減少しており、移動発生源に対する粒子状物質対策の効果によるものと推測されます。</p> <p>これらのことを踏まえれば、浮遊粒子状物質の環境基準達成のために、固定発生源や移動発生源に対してこれまで実施してきた粒子状物質全体の削減対策を着実に進めることが微小粒子状物質の削減対策につながると考えられることから、答申案の本環境基準の設定に伴う課題の2に示しております。</p> <p>なお、御指摘の発生源の特定についても重要な課題と考えており、答申案の環境基準の設定に伴う課題の3において、微小粒子状物質やその原因物質の排出状況の把握及び排出インベントリの作成等の科学的知見の集積について示しております。</p>

9	今後の課題について	<p>微小粒子状物質の固定発生源や移動発生源に対する削減努力は誰が行うのか。本答申案中下段部へ記載されている課題1、2、3番目の項目における実施者に関しての記載が無く不明である。この点について、内容をより詳細に明記して頂きたい。</p>	<p>環境基本法第16条第4項において、「政府は、この章に定める施策であって公害の防止に係るものを総合的かつ有効適切に講ずることにより、第一項の基準が確保されるように努めなければならない。」とされており、また、同法第36条に地方公共団体の施策について記述されているほか、同法第6条から第8条にかけて、国、地方公共団体及び事業者の責務も示されています。</p> <p>答申案で示した課題は、微小粒子状物質の環境基準を確保するための取組等を示したものであり、今後、政府、地方公共団体及び関係事業者等の取組に当たって留意すべき事項になるものと考えます。</p>
10	今後の課題について	<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、微小粒子状物質は「海外からの移流分も影響していると推察されている」との記述ですが、微小粒子状物質中に占める海外からの移流分が比率的に多いのか明らかでない中では、表現にもう少し配慮が必要である。</p>	<p>微小粒子状物質環境基準専門委員会報告案にも示すとおり、黄砂については、その粒子の中にPM<sub>2.5</sub>も含み、黄砂期間中はPM<sub>2.5</sub>濃度に上昇がみられる日が存在していることや硫酸イオン濃度が地域に関わらず高い傾向にあること、大陸からの輸送等に起因するものも存在すると考えられることから、原文の記述は適切と考えます。</p>
11	今後の課題について	<p>環境基準基準委員会報告答申案の課題1から4すべてが早急になされるべき対策である。特に、4が重要。我が国に関しては、西アジア、中近東地方からの偏西風により、強い影響を受けており、日本が主導して、アジア地域の粉塵対策を議論する場を恒常的に提供し、技術の交換、提供を喫緊の課題として実行すべき。</p>	<p>答申案に示された課題については検討が進められるべきであると考えています。</p> <p>なお、黄砂や光化学オキシダントの大気汚染については、東アジア酸性雨モニタリングネットワークの測定項目に挙げられておりますが、「観測」から「管理」の枠組み構築に向けた検討を国際的に継続する予定です。</p> <p>さらに、中国における「第12次五カ年計画」の検討に向け、窒素酸化物の大気総量削減に係るワークショップの開催等による協力が実施されています。</p>
12	今後の課題について	<p>削減目標や対策の評価をするうえで国内におけるバックグラウンドの値をどの値にするかが重要であると考えます。また植物起源の微小粒子の寄与を評価する必要があります。</p> <p>&lt;理由&gt;</p> <p>削減目標を設定する上で、国内におけるバックグラウンドの値がどの程度の値であるかは明示されていないように思います。自然起源に由来する微小粒子の量（バックグラウンド値）以下には削減できないので、国内の削減目標としてバックグラウンド値について、今後、議論する必要があると思われまます。</p> <p>また、植物由来の揮発性有機化合物（VOC）から生成する微小粒子は削減が困難になると思われまますので、国内での植物から排出されるVOCを正しく見積もり、植物由来VOCから生成する微小粒子の生成過程と大気中の濃度についてさらに知見を増やす必要があると思われまます。</p>	<p>いただいた御意見は答申案に示される課題（排出状況の把握・排出インベントリの作成・大気中の挙動や二次生成機構の解明等の科学的知見の集積、国内で行うべき削減対策の検討、近隣諸外国との技術協力の推進等）への取組の参考とし、地方公共団体、研究機関と連携や、関係事業者の協力を得ながら取り組むべきと考えております。</p>
13	今後の課題について	<p>国内の対策の効果を見積もるためには越境輸送の効果を評価することが不可欠であり、観測、モデル、インベントリの有機的な共同研究により越境輸送の寄与を評価することが重要であると考えます。</p> <p>&lt;理由&gt;</p> <p>答申案では健康影響の観点から長期基準の指針値が年平均値で1立方メートル当たり15マイクログラム（以下ug/m3と表記）以下、短期基準の指針値が日平均値35ug/m3以下とされています。我々の最近の観測では非都市部の離島である沖縄県辺戸岬、長崎県福江島では日変動が大きく、PM<sub>2.5</sub>の日平均値が35ug/m3を越えることもあります。必ずしも黄砂時のみ高濃度になるわけではありません。その原因としてはNH<sub>4</sub><sup>+</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、有機物など二次生成粒子の越境輸送の寄与が大きいと考えられます。黄砂時だけが特異的なのではなく、黄砂時以外のときにも越境輸送が起きているという認識が重要だと思われまます。基準値を達成するためにも、また、国内の対策の効果の評価するためにも、観測、モデル、インベントリの有機的な共同研究をおこない、微小粒子の越境輸送の寄与を評価することが重要であると考えます。</p>	<p>いただいた御意見は答申案に示される課題（排出状況の把握・排出インベントリの作成・大気中の挙動や二次生成機構の解明等の科学的知見の集積、国内で行うべき削減対策の検討、近隣諸外国との技術協力の推進等）への取組の参考とし、地方公共団体、研究機関と連携や、関係事業者の協力を得ながら取り組むべきと考えております。</p>

14	今後の課題について	<p>国内の環境大気中のPM<sub>2.5</sub>濃度については、一部の測定データはあるものの、全国大での実態が把握されていないことから、まずは、国内の大気環境中のPM<sub>2.5</sub>の状況について季節変動や地域変動等を詳細に把握して頂きたい。</p> <p>未だPM<sub>2.5</sub>の生成機構が明確でないことから、生成機構を明らかにするとともに、国内のPM<sub>2.5</sub>の寄与要因を検討する際には、海外からの影響、自然起因による影響等を科学的な根拠に基づき分析して頂きたい。</p>	<p>いただいた御意見は答申案に示される課題（排出状況の把握・排出インベントリの作成・大気中の挙動や二次生成機構の解明等の科学的知見の集積、国内で行うべき削減対策の検討、近隣諸外国との技術協力の推進等）への取組の参考とし、地方公共団体、研究機関との連携や、また、関係事業者の協力を得ながら取り組むべきと考えています。</p>
----	-----------	--	--