

国内における VOC の現状と抑制の取組について

平成 26 年 4 月

1. 光化学オキシダント¹、SPM（浮遊粒子状物質）²とVOC

(1) 大防法上の VOC

化学物質

有機化合物

揮発性あり

光化学オキシダントや SPM の原因となるもの (= 大防法上の VOC)

直接には健康障害を引き起こさないもの

直接健康障害を引き起こすもの

(労安法規制、有害大気汚染物質、PRTR 対象とも一部重複)

光化学オキシダントや SPM の原因とならないもの

揮発性なし

無機化合物

(2) 温室効果ガスと VOC との関係

6 種類の温室効果ガス³のうち大防法上の VOC に含まれる物質は、HFCs と PFCs の 2 種類。この 2 物質の温室効果ガス排出量全体に占める割合は小さく⁴、VOC 排出量全体に占める割合も小さい⁵。

(3) 光化学オキシダント及び SPM の健康影響と VOC による影響

光化学オキシダントは直接健康障害（高濃度では粘膜を刺激し、呼吸器へ影響等）を引き起こす原因物質。大気中の VOC や NOx が太陽光を

¹ 光化学オキシダント：オゾン、パーオキシアセチルナイトレート等の酸化性物質。二酸化窒素(NO₂)は除く。

² 大気中に浮遊する粒子状物質のうち、粒径が 10 μm 以下のもの。さらに粒径が小さく、2.5 μm 以下のものを PM2.5 という（PM2.5 に関する情報については、別添参照）。

³ 二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)、ハイドロフルオロカーボン(HFCs)のうち政令で定めるもの、パーフルオロカーボン(PFCs)のうち政令で定めるもの、六ふっ化硫黄(SF₆)の 6 種類（地球温暖化対策の推進に関する法律第 2 条第 3 項）。

⁴ 温室効果ガス排出量全体（2012 年度の速報値）に占める HFCs の割合は 1.5%、PFCs の割合は 0.2%。

⁵ VOC 排出量全体に占める HFCs の割合は約 1%、PFCs の割合は 0.05% 未満。ただし、オゾン自身は温室効果を有することに留意。

受けて光化学反応を起こし、オゾンなどの光化学オキシダントを発生。

平成 16 年頃は、VOC排出量抑制がオゾン生成量減少につながるとの認識。最近の研究では、VOC削減がオゾン濃度低減に有効であるものの、NOxが削減されてもオゾン濃度が低減されなかったり、その逆で、VOCが削減されてもオゾン濃度低減に有効でなく、NOx削減が有効である状態があったりするということが認識されている⁶。

SPMは直接健康障害（呼吸器疾患等）を引き起こす原因物質。大気中のVOCやNOxが太陽光に反応して出来た粒子は、SPMの一部を構成⁷。

2 . VOC 発生状況

(1) 国内

VOC 排出量（日本全体）：約 250 万トン/年（平成 22 年推計値）

内訳は、工場、事業所等の固定発生源由来が約 80 万トン/年、自動車、船舶等の移動発生源由来が約 20 万トン/年、森林等の植物由来が約 150 万トン/年⁸。なお、越境によるVOC飛来量は不明。

推計データによれば、固定発生源由来、移動発生源由来いずれも排出量は毎年減少。



図 1 EA-Grid2000 による植物起源 VOC を加えた VOC 排出量の経年変化

⁶ 環境省 光化学オキシダント調査検討会 報告書（平成 23 年度）

⁷ SPM は、ばいじんなど既に粒子としての性状を持つ「一次粒子」と、窒素酸化物、硫黄酸化物、塩化水素、炭化水素類などガス状の物質が大気中での光化学反応等により粒子化する「二次生成粒子」とに分類される。VOC は二次粒子生成に寄与しているとの指摘。

⁸ 「EA-Grid2000JAPAN」では、植物起源 VOC 排出量（平成 12 年）を 175 万トン/年と算出。他年度の排出量は平成 12 年の排出量を元に算出。なお、植物 VOC は、本来気温や日射量等の気象条件により排出量が変動。また、環境省の平成 24 年度光化学オキシダントデータ解析報告書によれば、EA-Grid2000JAPAN の植物起源 VOC 排出量の 2.5 倍程度の量が排出されているとする研究結果もあるとされている。

VOC排出量（地域別⁹、固定発生源由来）：

47都道府県の合計排出量は約78万トン/年（平成23年度推計値）。

このうち、日本全体の5%以上の排出量が出ている自治体は、愛知県（約5.3万トン/年）、東京都（約4.4万トン/年）、神奈川県（約4.3万トン/年）。人口が多い自治体は、排出量が多い傾向。

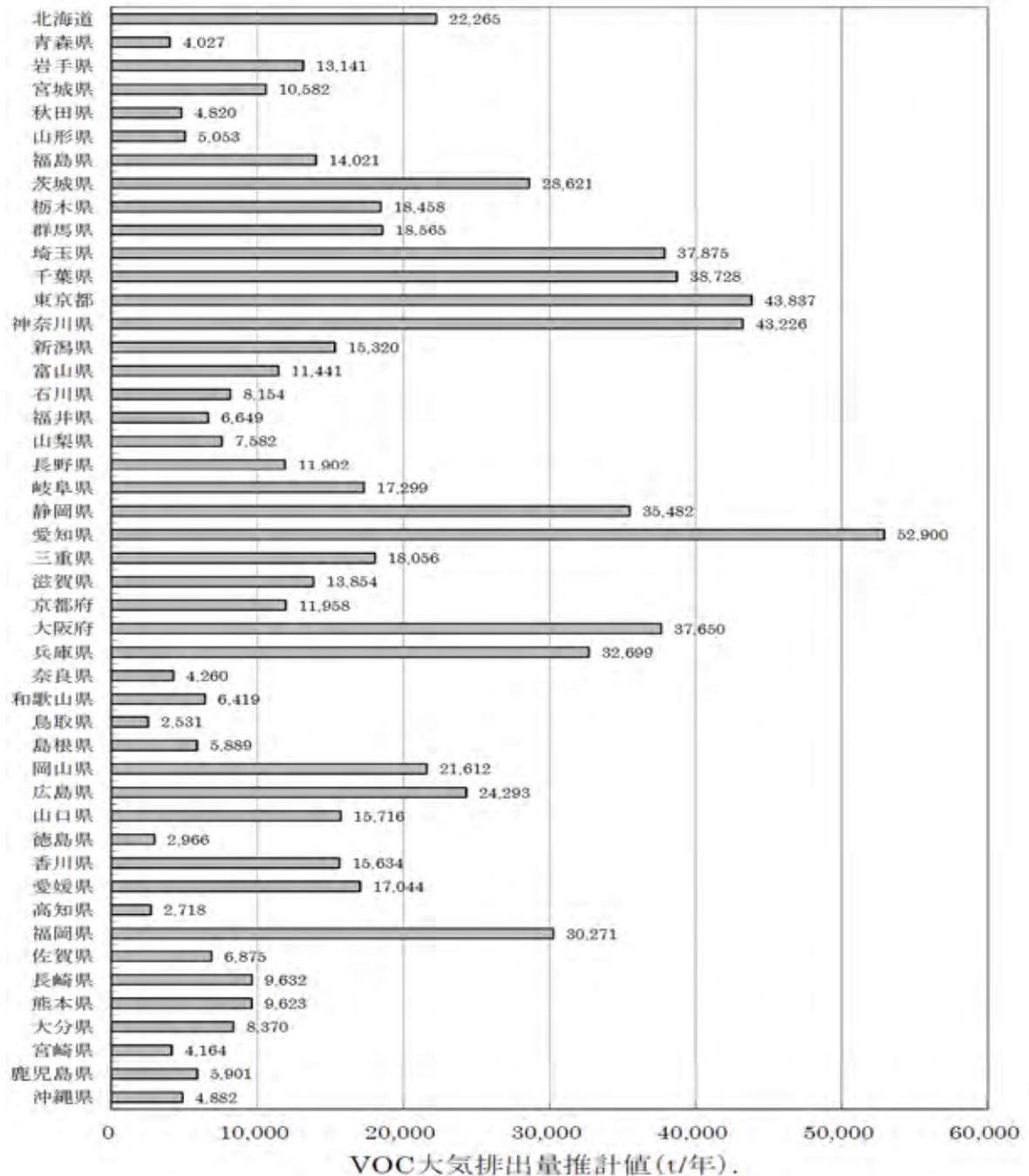


図 2 都道府県別 VOC 排出量の推計結果（平成 23 年度）

⁹ 地域別推計値：固定発生源由来についてのみ、環境省による地域別推計値が存在。

固定発生源由来 VOC 排出量（用途別、業種別）

固定発生源からの排出量は約 78 万トン/年（平成 23 年度）、このうち、塗料の使用に伴う蒸発（29 万トン/年）と燃料の貯蔵・出荷等に伴う蒸発（15 万トン/年）で固定発生源全体の排出量の半分超。上記 10 番目までの用途で固定発生源全体の排出量の 9 割超。

また、業種別に見ると、燃料小売業（11 万トン/年）、輸送用機器製造業（10 万トン/年）、建築工事業（9 万トン/年）からの VOC 排出量が多く、これら 3 業種で固定発生源全体の 1/3 超。

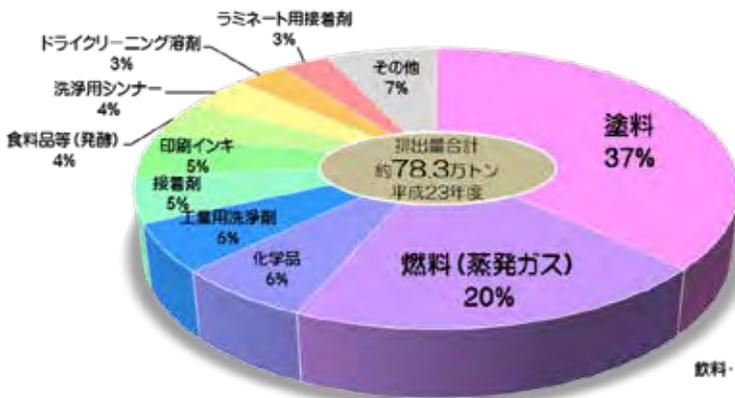


図 3 発生源別割合（平成 23 年度）

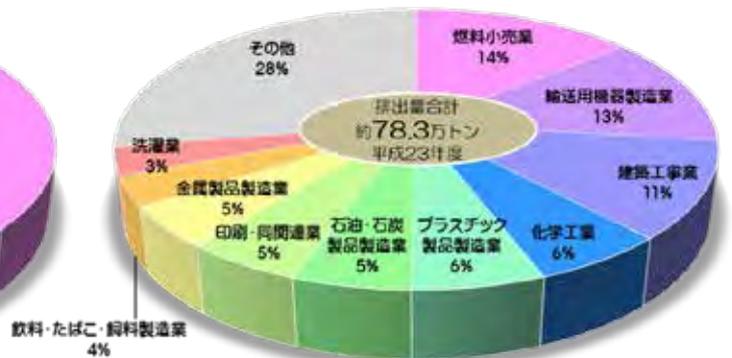


図 4 業種別割合（平成 23 年度）

出所：環境省「平成 24 年度 VOC 排出インベントリ検討会報告書」より

VOC（非メタン）、光化学オキシダント及び SPM 濃度（日本全体）
) 非メタン炭化水素¹⁰の濃度は昭和 53 年度以降一貫して減少傾向。固定発生源及び移動発生源の VOC 排出量の削減効果が現れているとの評価がある。

) 光化学オキシダントの濃度は、昭和 55 年度から平成 22 年度まで漸増傾向。越境汚染やタイトレーション効果の低下¹¹が近年（平成 2 年～平成 23 年）の漸増傾向の原因として指摘¹²。平成 23 年度及び平成 24 年度は減少傾向に転換。

) SPM の濃度は、昭和 49 年度の測定開始以降、概ね漸減傾向。

¹⁰ 非メタン炭化水素（NMHC）とは、炭化水素のうち、光化学反応性を無視できるメタンを除いたもので、VOC の一部（78 万トン中 32 万トン（40%、平成 23 年度））。非メタン炭化水素以外の VOC としては、アルコール類やアルデヒド類などの含酸素化合物やハロゲン化合物など。測定技術上、アルデヒド類などの含酸素化合物に対して感度が低いこともあり、大気汚染の常時監視測定局では、非メタン炭化水素を測定。

¹¹ オゾン（O₃）は一酸化窒素（NO）と反応し、二酸化窒素（NO₂）と酸素（O₂）に分解（NO+O₃→NO₂+O₂）するためオゾン濃度が低下するが、NOx の排出量削減により、NO によるオゾンの分解量が減少すること。

¹² 平成 24 年度光化学オキシダントデータ解析報告書（環境省）

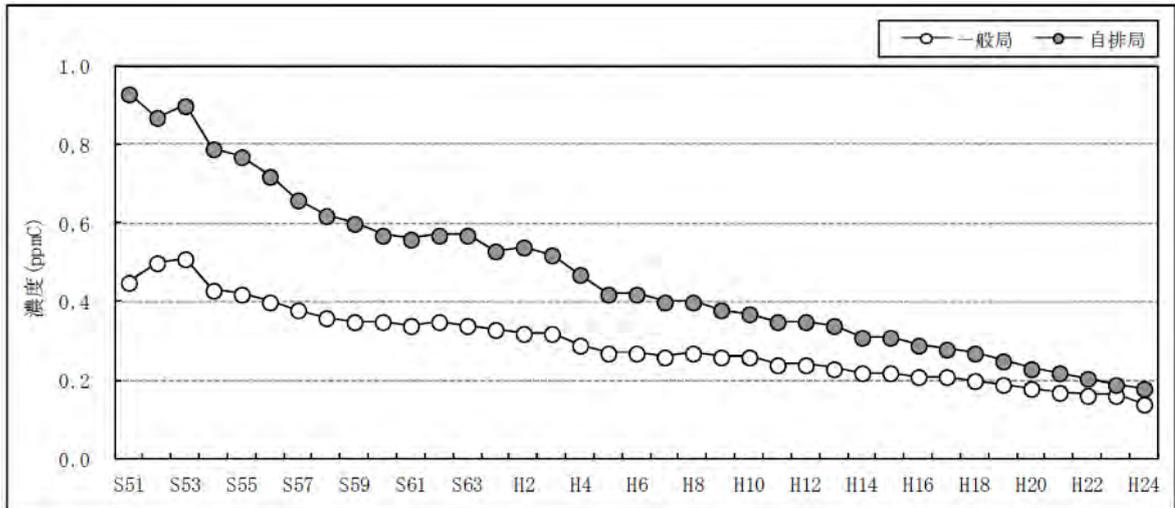


図 5 非メタン炭化水素の濃度（午前 6 時～9 時における年平均値）の経年変化

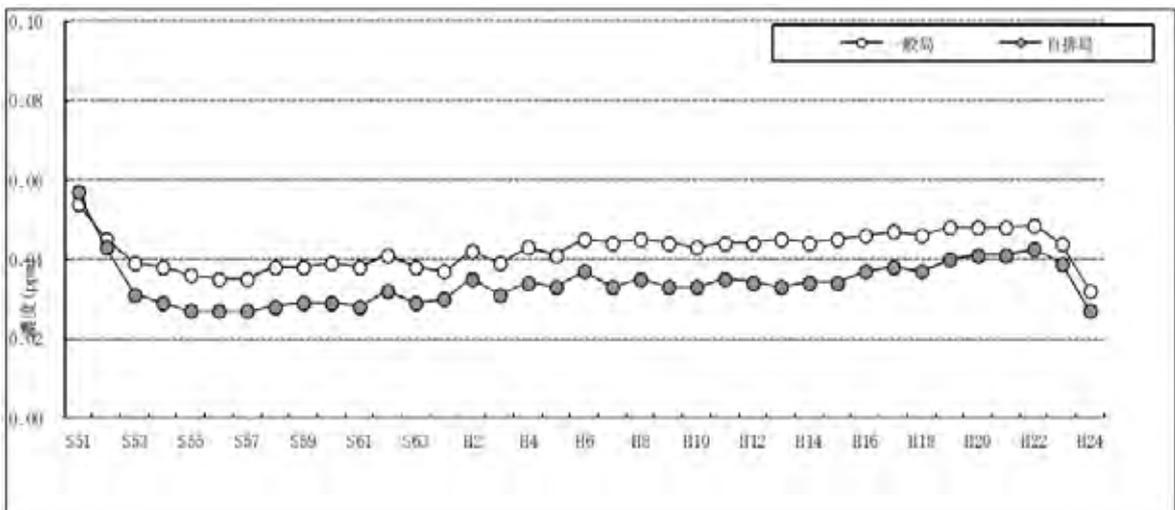


図 6 光化学オキシダントの濃度（昼間の日最高 1 時間値の年平均）の経年変化

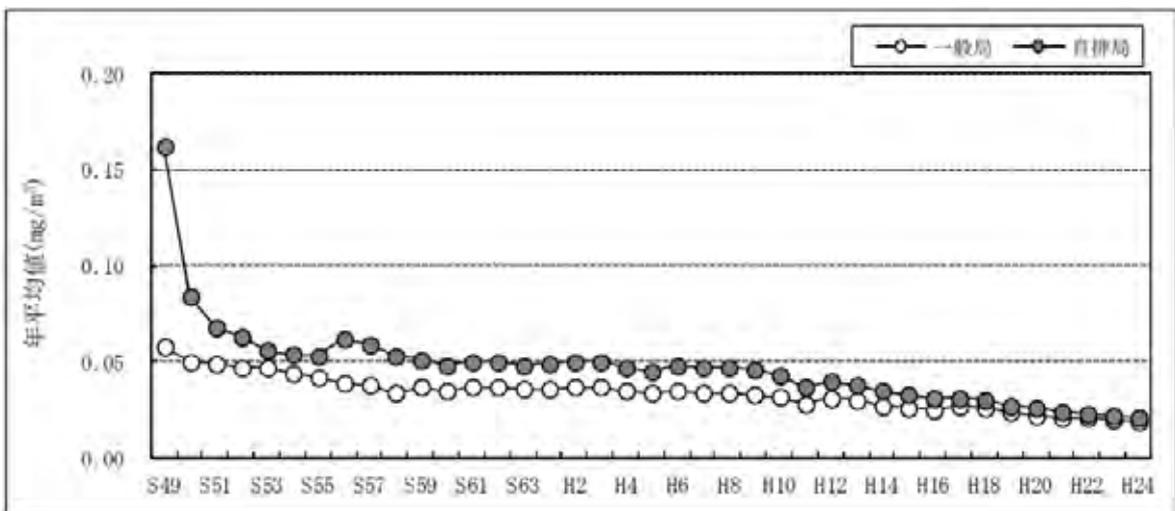


図 7 SPM の濃度（年平均値）の経年変化

VOC（非メタン）、光化学オキシダント及びSPM濃度（地域別¹³）
)非メタン炭化水素の濃度は、関東¹⁴、東海¹⁵、阪神¹⁶、九州¹⁷のいずれの地域でも低下傾向。地域間では関東地域と阪神地域の濃度が他の地域よりもやや高く、九州地域の濃度が他の地域よりもやや低い。
)光化学オキシダントの濃度は、関東、東海、阪神、九州のいずれの地域でも増加傾向。地域間での濃度の違いがはっきり出にくい傾向。
 ただし、光化学オキシダントの高濃度域に限定すると、近年は、関東地域を除き改善傾向。その理由として、VOC対策やNOx対策が光化学オキシダントの高濃度域の改善につながった可能性を示唆¹⁸。なお、関東地域が他地域よりも高濃度を記録し、九州地域が他地域よりも低い濃度。
)光化学オキシダントの注意報レベルの濃度が出現した日は、関東、東海、阪神地域に集中。なお、注意報発令都道府県数は、全部で17都府県。（平成24年度）
)SPMの地域別濃度を分析・集計したデータの存在については把握できていない。

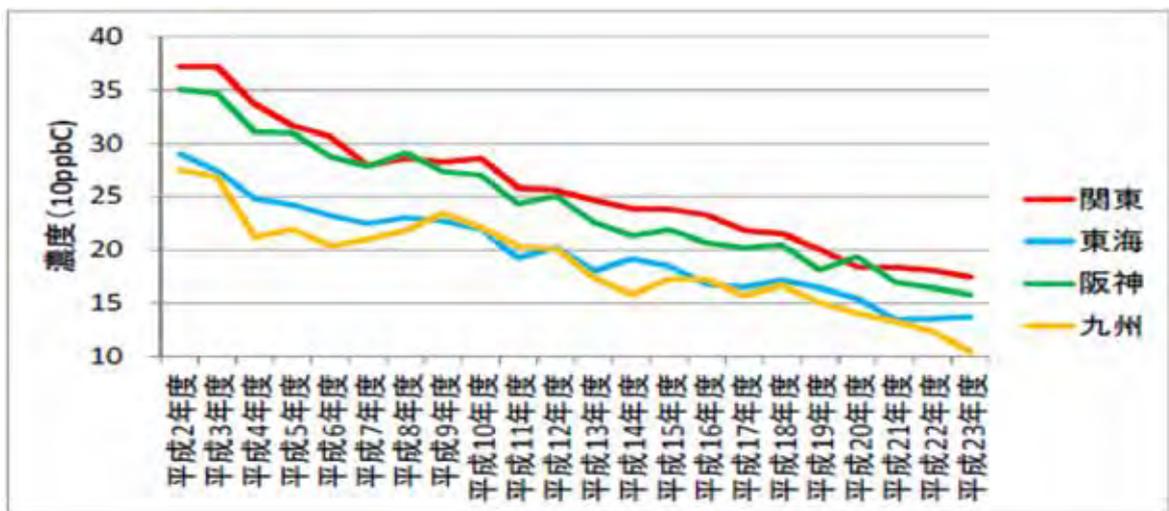


図8 非メタン炭化水素の濃度（昼間の年平均値）の経年変化

¹³ 非メタン炭化水素の濃度及び光化学オキシダントの濃度については、環境省の光化学オキシダント調査検討会において、詳細な分析がなされており、その一環で、地域別濃度の推計値が存在。

¹⁴ 関東：東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県、茨城県、群馬県、栃木県、山梨県

¹⁵ 東海：愛知県、三重県

¹⁶ 阪神：大阪府、兵庫県、京都府、和歌山県、奈良県

¹⁷ 九州：福岡県、山口県

¹⁸ 環境省の光化学オキシダント調査検討会（平成24年度）の分析結果

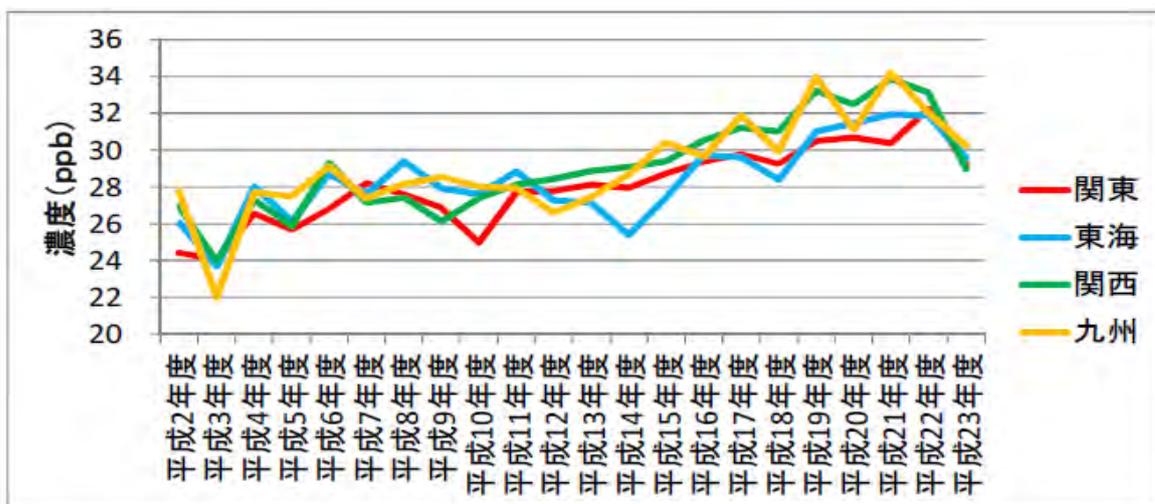


図 9 光化学オキシダントの濃度（昼間の年平均値）の経年変化

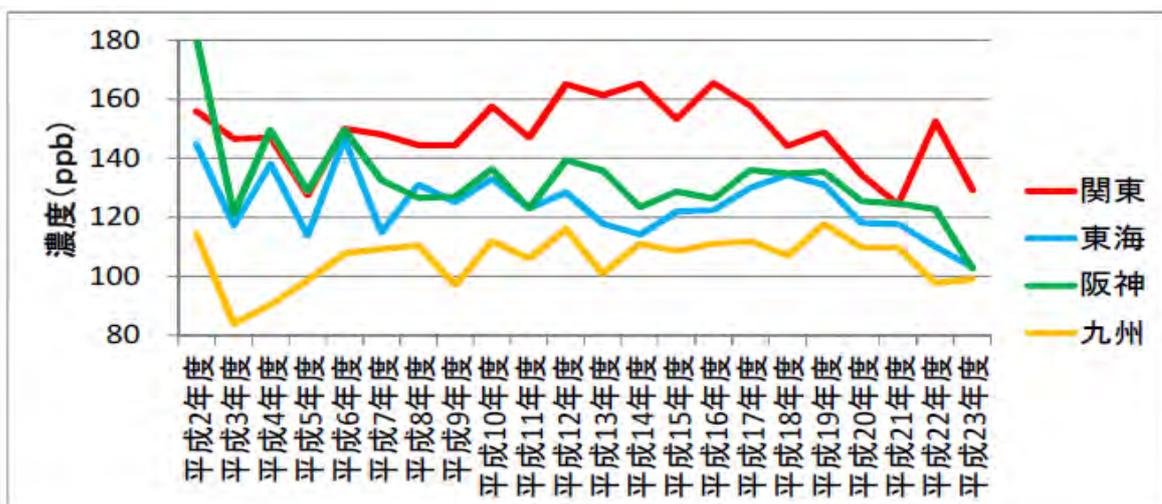


図 10 高濃度域の光化学オキシダントの濃度（昼間の域内最高値¹⁹）の経年変化

出所：環境省「光化学オキシダント調査検討会（平成 24 年度）」より

¹⁹ 昼間の最高値の年間 98 パーセンタイル値の域内最高値

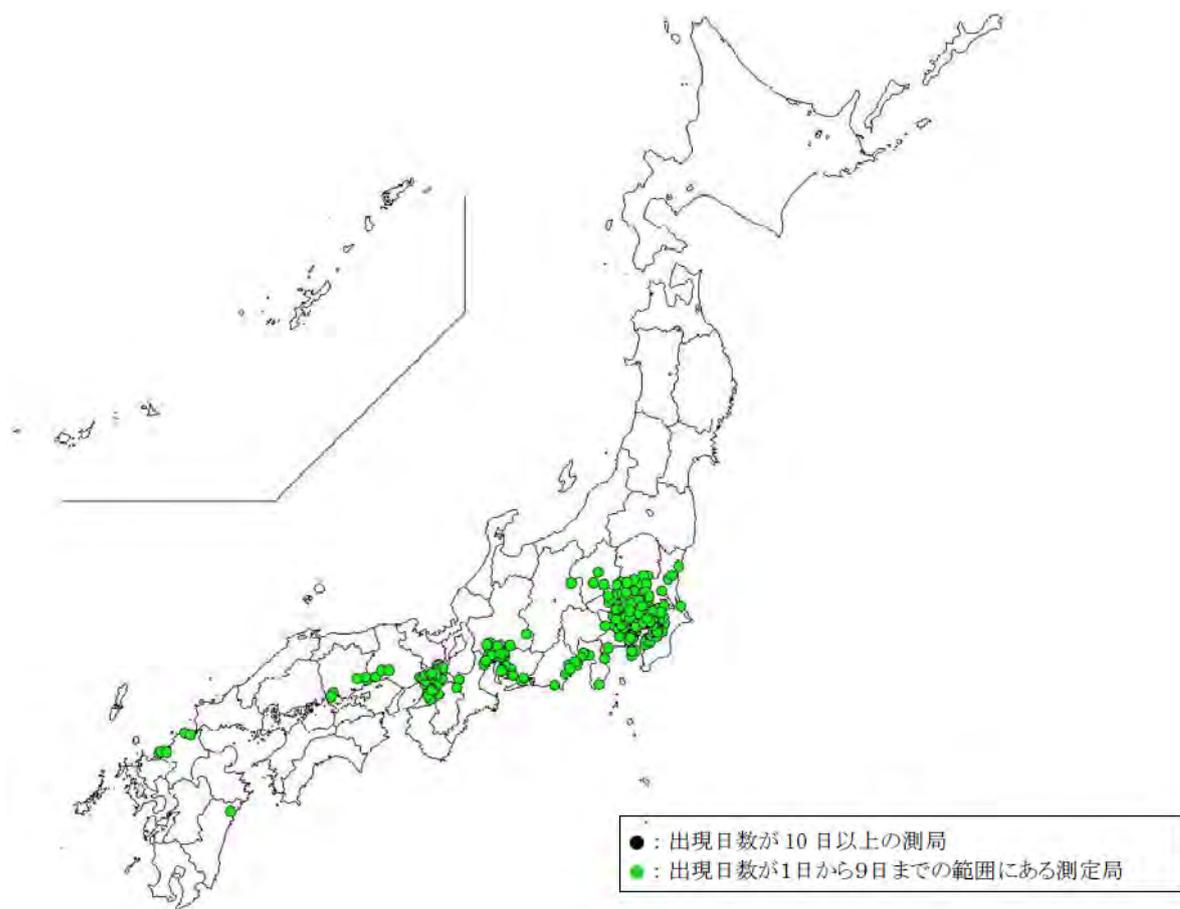


図 11 注意報レベル(0.12ppm 以上)の濃度が出現した日数の分布(平成 24 年度)
(全国：一般局)

(2) 越境

中国国内におけるVOC年間排出量（固定発生源由来 + 移動発生源由来）は 2,500 万トン以上²⁰。

九州地域では、地域内でのオキシダント生成反応が解析に極力影響しない 0～8 時の平均濃度において、他地域と比較してオキシダント濃度上昇が顕著であることなどから、越境汚染の影響が表れていることが示唆²¹。

²⁰ 中国国内の植物由来 VOC 排出量については把握できていない。

²¹ 環境省の光化学オキシダント調査検討会（平成 24 年度）の分析結果

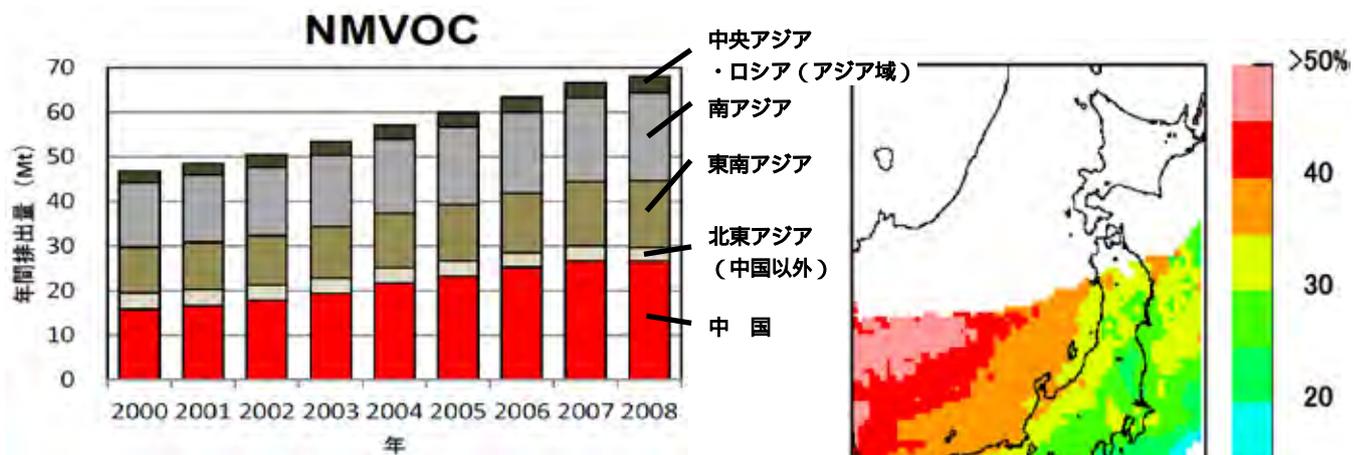


図 12 アジア域排出量の経年変化

出所：大原 利真「アジアにおける大気汚染物質の排出実態から越境大気汚染問題を考える」(「越境大気汚染への挑戦 2013」(2013年11月1日)より)

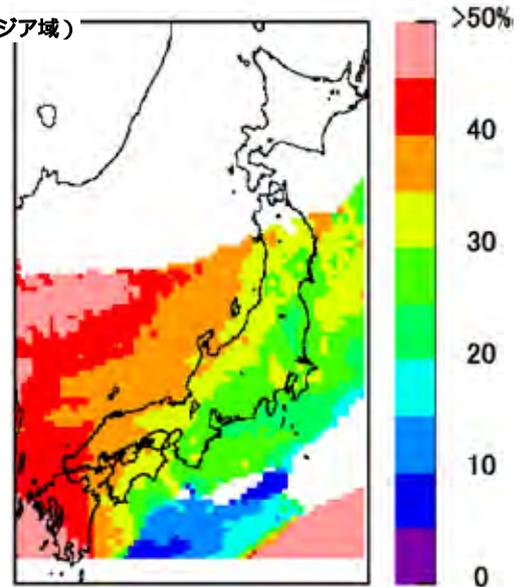


図 13 80ppb 以上の高濃度オゾンに対する中国起源のオゾン濃度の寄与度

出所：大原 利真「東アジアにおける広域大気汚染の最近の動向と日本への影響」(「越境大気汚染への挑戦 - 最新の知見と最近の動向 -」(2011年10月28日)より)

3 . VOC 排出抑制

(1) 規制等の現状 (別添 1 参照)

固定発生源対策

大気汚染防止法において、排出規制と自主的取組との適切な組合せにより、VOC の排出抑制を実施。

() 排出規制

化学製品製造、塗装、接着、印刷、工業用洗浄及び貯蔵関連施設のうち、一定規模以上の施設から VOC を排出する者に対し、排出基準 (1 施設当たり、濃度) 遵守、施設設置等の届出、排出濃度の測定・記録を義務付け。

() 自主的取組

全ての VOC 排出事業者に対して、事業活動に伴う VOC 排出状況の把握及び排出抑制のために必要な措置を講ずることを義務付け。

() 削減目標と達成度合い

平成 22 年度の VOC 排出削減目標 (日本全体) は、平成 12 年度比で 3 割削減。(中央環境審議会意見具申 (平成 16 年 2 月))

実際には、平成 12 年度比で 44% 削減達成。光化学オキシダント注意報の発令延べ日数も減少傾向。

平成 23 年度以降は新たな削減目標を設定せず (中央環境審議会報告 (平成 24 年 12 月))。

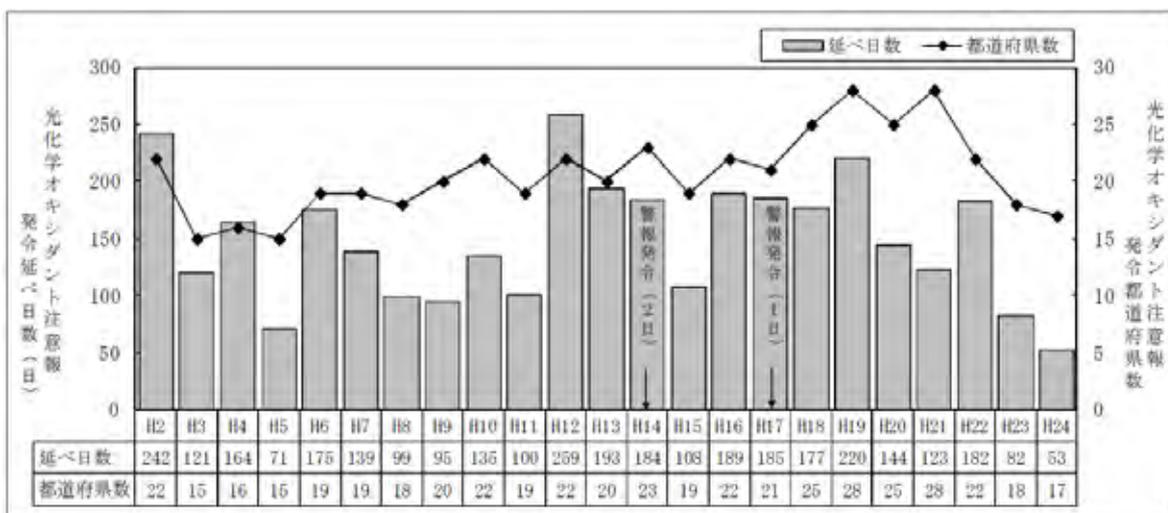


図 14 光化学オキシダント注意報等発令日数及び発令都道府県数の推移

() 産業構造審議会による自主的取組等のフォローアップ

平成 16 年度から、事業者による自主的取組のフォローアップ等を目的として、平成 17 年度以降、業界団体ごとに VOC 削減のための自主行動計画を作成し、毎年、排出状況報告（固定発生源全体に占める自主的取組状況報告のカバー率は 26%（平成 23 年時点）、業種ごとのカバー率は下記参照）。

平成 25 年度の産業構造審議会産業環境対策小委員会では、自主的取組に参加している業界団体等ごとに取組の目指すべき方向性と方策を提示し、毎年度報告・公表することで、平成 22 年度比で悪化しないように取り組むために参考となる指針を取りまとめ（別添 2 参照）公表。

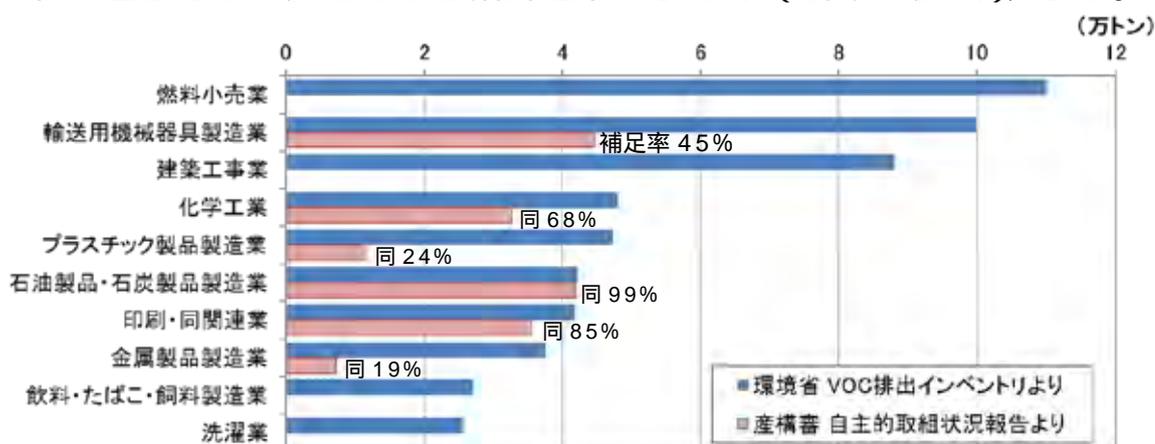


図 15 産構審に自主的取組の状況を報告している割合（平成 23 年度）

() 業界による自主的な取組活動

塗料や印刷業界では、低 VOC 製品の表示制度等を導入。具体例は以下のとおり。

- ・低 VOC 塗料自主表示ガイドライン（日本塗料工業会）

- ・グリーンプリンティング工場認定制度²²（日本印刷産業連合会）
 - ・GP資機材認定制度²³（日本印刷産業連合会）
 - ・4VOC基準適合表示制度²⁴（日本接着剤工業会）
 - ・「F」制度²⁵（JISによる義務付け）
- （ ）産環協による自主的取組支援ボード
- 産業環境管理協会に「VOC 自主的取組支援ボード」を平成 19 年に設置。自主的取組に関する助言や情報提供のほか、業界団体等に所属していない企業等の自主的取組を取りまとめ、経済産業省に報告。

移動発生源対策

大防法上、VOC そのものの排出抑制に関する規制はなし。ただし、炭化水素（HC）、一酸化炭素（CO）、窒素酸化物（NOx）、粒子状物質（PM）の許容濃度を設定。道路運送車両法に基づき、車輛等の基準を定め、基準の適合状況を定期的に確認。こうした規制が実質上 VOC 排出抑制に貢献。

植物由来発生源対策

特段の規制なし。植物由来の寄与度については、平成 24 年度から、環境省のオキシダント調査検討会の中で、調査、分析中。

越境汚染対策

- ・平成 19 年 12 月の第 9 回日中韓三カ国環境大臣会合（TEMM9）²⁶で、オゾン汚染メカニズムの解明や共通理解形成のための研究協力に合意。平成 20 年度より、日中韓光化学オキシダント科学研究ワークショップを開催（直近は、平成 23 年 11 月の第 4 回ワークショップ）。
- ・昨年 5 月の TEMM15 では新たな政策対話の設置に合意。本年 3 月に第 1 回政策対話（北京）が開催され、VOC 対策や移動発生源対策など、三カ国の大気汚染対策に関する情報共有や今後の協力を検討。

²² 印刷関連事業者の環境配慮度合を評価。認定工場は、印刷製品に GP マークを表示可能。

²³ 印刷工場が使用する資材、機材に対して環境配慮度合を評価

²⁴ トルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレンの 4 物質を配合していない接着剤に対する表示

²⁵ JIS 製品のホルムアルデヒド放散量に応じて、「F」、「F」、「F」を表示

²⁶ 「日中韓三カ国環境大臣会合（TEMM）」は、東アジア地域及び地球規模の環境問題についての意見交換及び協力強化を目的として設置。

(2) 今後の対応策

VOC 排出抑制の対応策を検討するに当たっては、発生源別の寄与度、VOC に含まれる個別物質のオゾン生成能、排出実態(地域別、企業規模別、業種別等)等を踏まえて、効果的な対策を検討することが大切。これまでの現状を踏まえると、以下の対策を進めることが重要。

自主的取組の促進(固定発生源対策)

() 事業者による排出抑制・管理の取組

業種や規模、これまでの取組実態と削減効果を踏まえながら、取組を検討、実施していくことが重要。なお、具体的な取組と効果についてこれまでの実績を踏まえると以下の表のとおり整理出来るのではないかと。この表では、下に行くほど、効果も大きい投資費用も増大。

取組	費用・効果		効果	留意点
	導入時	維持費		
a) 密閉化(整理整頓)	0~小	0	小	
b) 作業方法の改善	0~中	コスト ダウン	中	
c) 低 VOC 製品への代替	中~大		大	品質、性能面から 代替できない場合も
d) 除去装置の設置	特大	大	大	

既に大企業を中心に c) や d) の取組を行い、VOC の排出削減に貢献。今後の取組に当たっては、これまでの取組の評価を行いながら、検討することが必要。一方、中小企業では c) や d) といった多額の投資を要する取組をいきなり取り入れることは厳しいが、費用対効果や有効性を確認しながら排出抑制・管理に取り組むことが重要。

また、中小企業が VOC の排出抑制・管理を行うために適切な方法を選択できるよう、排出抑制・管理に資する効果的な取組や優れた取組事例をとりまとめて普及する取組も重要。

() 産業構造審議会による自主的取組等のフォローアップ

事業者の取組を評価し、対外的にアピールするとともに、効果的な取組方法を排出抑制・管理の取組が進んでいない業界等に展開するためにも、引き続き、産業構造審議会小委員会で取組状況を報告させ、フォローアップを行うことが重要。

事業者以外への情報提供（固定発生源対策）

VOC の排出抑制・管理のためには、事業者の取組以外に、事業者が排出抑制・管理の取組をしやすいような環境を醸成することが必要。そのためにも、事業者以外にも VOC に関する情報を提供していくことが重要。

- () VOC を取り扱うのは、会社で働いている労働者。必ずしも、使用している物質が VOC に該当するか等、VOC に対する知識を十分持ち合わせていないことも考えられるため、情報提供等が必要。
- () 低 VOC 製品や水性塗料などの採用について、発注者の理解を得るためには、低 VOC 製品等の採用の意義や方法等についての情報提供が重要。
- () 事業者の VOC 排出抑制・管理の取組実績について、消費者に積極的に提供することも重要。また、消費者も自らの判断で製品等の購入に当たって、低 VOC 製品を選択するなどが可能となるよう、消費者に対する情報提供も必要。

社会全体の VOC 排出抑制・管理に関する認知向上に資する取組（固定発生源対策）

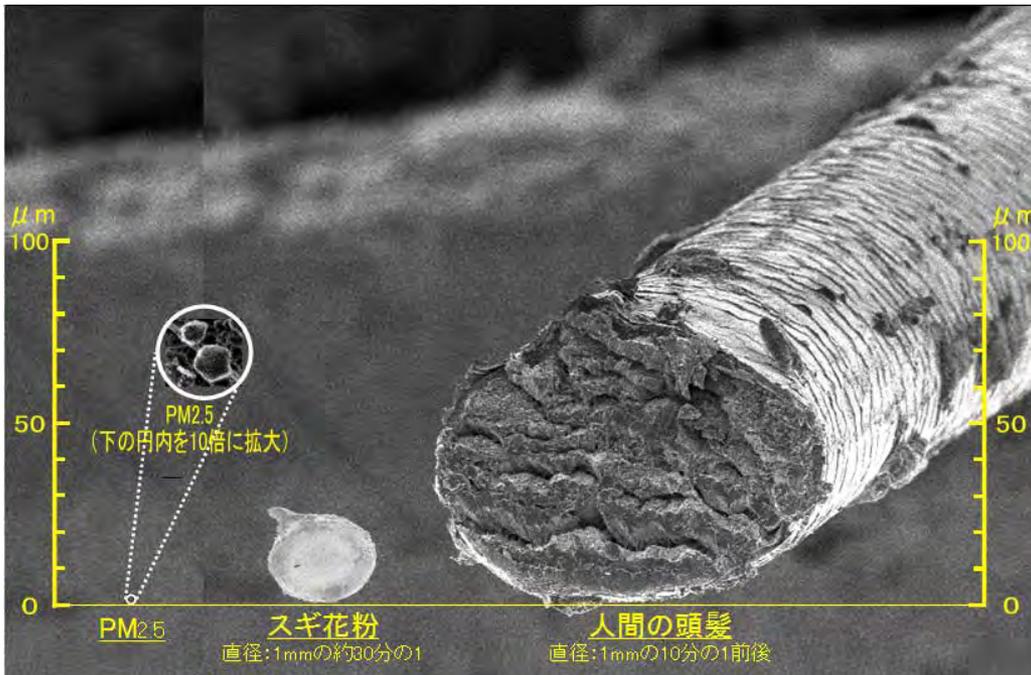
下請け企業や発注者、消費者等への情報提供だけでなく、VOC 排出抑制・管理にしっかり取り組んでいる事業者やその製品等が、社会全体で適切に評価され、製品購入等の際に参考となるような仕組み（マーク等）や取組が評価される仕組み（表彰等）も必要。

光化学オキシダント及びSPM発生へのVOCの影響に関する科学的解明（日本全体での光化学オキシダント及びSPM発生抑制対策）

光化学オキシダント及びSPMの発生へのVOCの影響については、科学的に解明する必要。植物由来VOCの影響度合い、VOCとSPMとの関係など研究を進めていくことが重要。

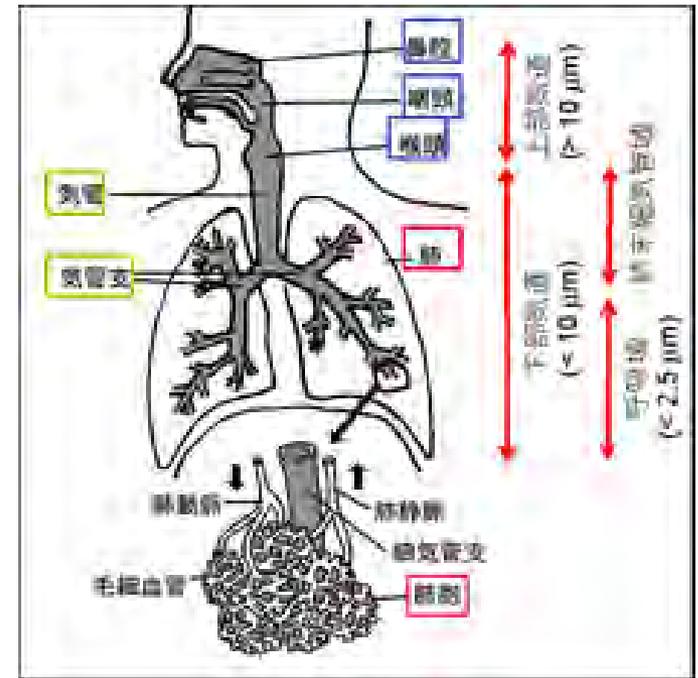
PM2.5についての情報

- PM2.5とは、大気中に浮遊する粒子状物質のうち、粒径が $2.5\mu\text{m}$ 以下のもの。呼吸器の奥深くまで入り込みやすいことなどから、健康影響が懸念されている。
- 平成21年9月に、環境基準(人の健康の保護及び生活環境の保全のために維持されることが望ましい基準)を設定(年平均値 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下かつ日平均値 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下)。
- 平成25年2月には、注意喚起のための暫定的な指針値(日平均値 $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ 超をレベルⅡと定義。)を設定。



人髪、スギ花粉とPM2.5の大きさの比較

(出典:東京都)



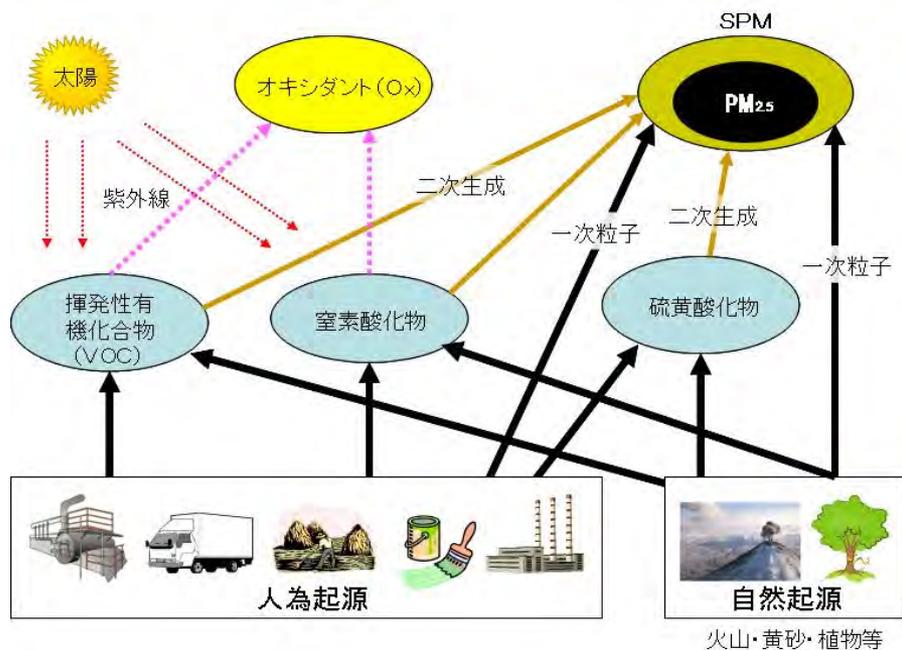
人の呼吸器と粒子の沈着領域(概念図)

(出典:国立環境研究所)

- 粒子状物質には、物の燃焼などによって直接排出されるもの（一次粒子）と、SOx、NOx、VOC等のガス状物質が、大気中での光化学反応等により粒子化したもの（二次粒子）※とがある。

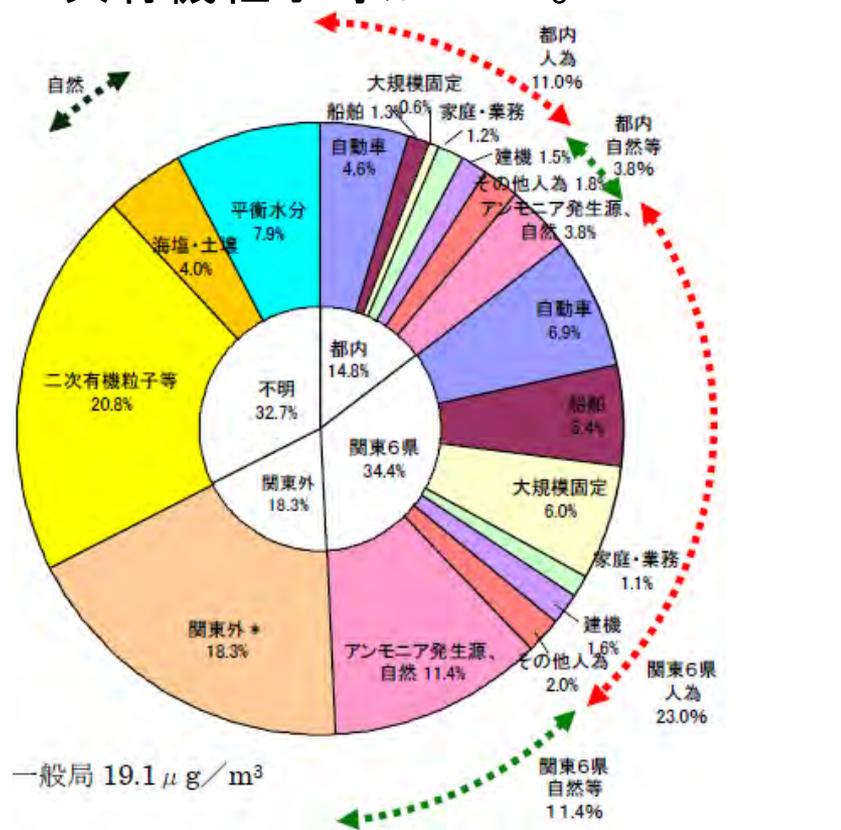
※SOx、NOx、VOC等のガス状物質からPM2.5への二次生成のメカニズム、二次有機粒子の発生源別寄与割合などについては未解明の部分がある。

- 東京都の分析（平成20年度）によれば、都内の発生源による寄与が15%程度に留まり、都外の発生源の寄与が53%、二次有機粒子等が21%。



PM2.5の発生源と生成機構

(出典:東京都)



東京都におけるPM2.5濃度への発生源別の寄与割合(推計)

(出典:東京都)

大気汚染防止法の概要

1. 大気汚染防止法の目的

- (1) 工場及び事業場における事業活動並びに建築物等の解体等に伴うばい煙、揮発性有機化合物及び粉じんの排出等を規制し、大気の汚染に関し、国民の健康を保護するとともに生活環境を保全すること
- (2) 大気の汚染に関して人の健康に係る被害が生じた場合における事業者の損害賠償の責任について定めることにより、被害者の保護を図ること

2. 排出規制の概要

- (1) 工場、事業場等（固定発生源）及び建物等の解体等

ばい煙						
物の燃焼等に伴い発生する物質のうち人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがある以下の物質						
硫黄酸化物 (SOx) ばいじん 有害物質 a. カドミウム及びその化合物 b. 塩素及び塩化水素 c. 弗素、弗化水素及び弗化珪素 d. 鉛及びその化合物 e. 窒素酸化物 (NOx)	設置等の届出	変更命令 ・ 廃止命令	排出基準 ・ 排出制限 (罰則あり)	改善命令 ・ 一時使用停止命令	測定 ・ 記録	立入検査 ・ 報告徴求
揮発性有機化合物 (VOC)						
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を除く。)						
規制対象施設から VOC を排出する事業者	設置等の届出	変更命令 ・ 廃止命令	排出基準 ・ 遵守義務	改善命令 ・ 一時使用停止命令	測定 ・ 記録	立入検査 ・ 報告徴求
その他の VOC を排出する事業者	自主的取組					
有害大気汚染物質						
継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがある物質で大気汚染の原因となるもの (248 種類)。ベンゼン等、VOC の一部も含まれる。						
指定物質 ベンゼン トリクロロエチレン テトラクロロエチレン	-	-	(未然防止の観点から) 排出抑制基準	勧告 ・ 指示	-	報告徴求
その他	自主的取組					

粉じん

物の破砕、選別その他の機械的処理又はたい積に伴い発生し、又は飛散する物質

一般粉じん	設置等の届出	-	構造等基準 ・ 遵守義務	適合命令 ・ 一時使用 停止命令	-	立入 検査 ・ 報告 徴求
特定粉じん（石綿）		変更 命令	敷地境界基準 ・ 遵守義務		測定 ・ 記録	
特定粉じん（石綿） 作業	作業等 の届出	-	作業基準 ・ 遵守義務		-	

(2) 自動車排ガス

自動車排ガス

自動車の運行に伴い発生する、人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがある物質のうち以下のもの

一酸化炭素（CO） 非メタン炭化水素（NMHC） 炭化水素（HC） 窒素酸化物（NOx） 粒子状物質（PM）	大気汚染防止法	道路運送車両法		
	排ガスの量 の許容限度	自動車の装置 の保安基準	登録 （自動車）	受検義務 （検査証）

事業者等による揮発性有機化合物（VOC）排出抑制のための自主的取組促進のための指針

平成25年11月8日
産業構造審議会
産業環境対策小委員会

本指針は、揮発性有機化合物（以下「VOC」という。）を取扱う事業者及び業界団体が、その事業活動に伴って大気へ排出されるVOCを効果的に抑制することを目的として、自主的取組を進めるにあたり、考慮することが望まれる事項について定めたものである。

1. 取組の目指すべき方向性及び方策の事前設定の必要性

VOC排出抑制のための自主的取組については、産業界が直接の排出抑制だけでなく、生産工程や作業現場の効率性の向上等に取り組んだ結果、平成22年度には、平成12年度比で56%の削減、平成23年度には、前年度実績から更に4%削減し、平成12年度比で約60%の削減となった。

このような状況下、自主的取組の継続性が求められる中で、これからも具体的な取組の目指すべき方向性及び方策を産業界が定め、関係者と共有することは、継続的な取組を行う姿勢を示すことになるだけでなく、産業界と国民との間の信頼性の向上にも繋がるため、重要である。

仮に、こうした取組を行わなければ、産業界のVOC削減の意識が希薄になるとの指摘もあり、平成22年度までに各産業界で努力して削減した成果を維持できなくなる懸念があり、今後の大気汚染の状況変化次第では、産業界の自主的取組に任せると排出抑制は困難であるとの評価を受けるおそれがある。

また、昨今のマスコミ等での報道を受け、大気汚染問題に国民的関心が高まる中で、産業界が大気汚染対策にしっかり取り組んでいることを一層国民に周知し理解してもらう必要がある。

そのためには、各業界等ごとに自主的取組の目指すべき方向を事前に設定した上で対外的に明確にし、具体的な取組を行うことが必要である。

2. 自主的取組における取組の目指すべき方向性及び方策の考え方

上記を踏まえ、取組の目指すべき方向性及び方策を業界団体ごとに設定し、これを達成するための取組方策を予め明確にした上で、毎年の取組結果や評価を報告するとともに対外的に示していくことにより、自主的取組のVOC排出について、全体として5年後（又は3年後）に少なくとも平成22年度比で悪化しないように取り組んでいくことが望ましい。

(1) 取組の目指すべき方向性について

取組の目指すべき方向性については、平成22年度に平成12年度比56%削減を達成したこと、これは産業界の多大な設備投資や労力など努力の成果であるところが大きいこと、一方、VOCと光化学オキシダントとの関係解明は不十分であること等も踏まえ、以下の原則に基づいたものとする。

取組の目指すべき方向性は、少なくとも平成22年度までに取り組んだ内容を今後も継続して実施することにより、排出状況を悪化させないように努めることとする。

定量的な目指すべき方向性の設定は産業界、企業の自主判断とする。

作業環境改善など排出状況の改善に資する手法を目指すべき方向性に含めることとする。

追加投資を強いる内容は求めない。

(2) 取組の方策について

取組の方策には、上記方向性と共に、例えば以下に例示する内容等を取り入れることを推奨する。

(例)

一義的にはコストダウンを目的とするものの、結果的にVOCの排出抑制に繋がる生産や作業方法の導入

生産プロセスの見直し、作業の合理化

VOCの含有を低減した製品のユーザーへの使用の働きかけ

業界や取引先などサプライチェーン全体で取り組まれるようポスター、マニュアル等を活用した周知を実施 等

3. 自主的取組の実施等

1) 実施に向けた体制整備

事業者及び業界団体は、対策を実施するための作業要領の作成（既に作成している場合は、新たな作成は不要。）VOCの取扱工程に従事する者の研修等を行い、自主的取組に盛り込まれた対策が確実に実施される体制を整備する。

2) 排出抑制対策の実施

事業者は、作業・工程管理の工夫、代替物質の使用、回収・処理設備の設置等の対策を実施する。その際、業界団体、行政等が提供している対策マニュアル等を活用し、原材料メーカー、設備メーカー等とも相互に協力しつつ、VOCの取扱工程の実態に即して、技術的かつ経済的に最も適切な対策の導入に努める。なお、代替物質の選定にあたっては、オキシダント生成能、SPM生成能、物理化学的性状、有害性、経済性等を考慮する。

また、大気以外への排出抑制にも努め、水域、土壌等への流出防止、労働環境の保全等に留意する。

3) 情報提供

事業者及び業界団体は、消費者を含めた関係者の理解等を促進するため、対策の実施状況等について、報告書の公表、説明会の開催等の情報提供に努める。

4. 自主的取組の状況報告

業界団体ごとの取組状況を産業構造審議会産業技術環境分科会産業環境対策小委員会で毎年度報告するとともに、各業界団体での取組内容についても共有することで、産業界における自主的取組の更なる充実を図るとともに当該取組が有効に行われていることを示していくこととする。

報告にあたっては、別添様式を用い、以下の点に留意した上で、可能な範囲で記載する。

- ・効率的な管理を行う観点から、多くの排出量を補足できるよう対象企業、対象物質等を整理する。
- ・使用量の推計には、原材料の出荷量等の既存データを利用する。
- ・業界団体は、施設単位、事業所単位等の排出量（事業者が、対策による

排出削減量、物質収支、排出係数、物性値、実測値等から推計したもの)をアンケート等によって集計し、団体単位の排出量を推計する。その際、法規制対象施設の排出量についても集計する。

- ・ 中小企業の多い業界団体においては、より広範な参加を促す観点から、選択肢方式のアンケートを採用する等、集計方法を工夫する。
- ・ 関東、関西、中部の各地域ごとの排出量、物質別の排出量についても、可能な範囲で推計する。
- ・ これまでに実施してきた対策による排出削減量等を踏まえ、業界団体、行政等が提供している対策マニュアル等を活用し、原材料メーカー、設備メーカー等とも相互に協力しつつ、実施可能な対策の効果、コスト等について検討する。
- ・ 業界団体は、取組の目指すべき方向性及び方策を踏まえ、毎年の排出状況、対策の実施状況等を評価し、必要に応じて対策の内容の見直しを行う。
- ・ 上記以外にも、業界ごとの取組のアピール、規模別、地域別の取組状況の分析など、VOC排出抑制に貢献する内容についても記載することを検討する。

(別添)

VOC自主的取組(状況報告)

団体名

補足範囲

業種

加盟率

補足率

主な排出源

除外・すそ切りの考え方

対象企業

対象物質

排出状況

	平成12年度	平成17年度	...	平成 年度
全国				
使用量 ¹				
排出量				
(増減率 ²)				
うち法規制対象施設				
(増減率 ²)				
参加企業数				
(参考)地域別排出量				
対策地域計				
(対全国比)				
関東地域 ³				
関西地域 ⁴				
中部地域 ⁵				

1 使用量とは、燃料として使用したものを除く。

2 増減率(%) = $\frac{(\text{当該年度の排出量} - \text{12年度の排出量})}{\text{12年度の排出量}} \times 100$

3 関東地域：東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県

4 関西地域：大阪府、兵庫県

5 中部地域：愛知県、三重県

(注) 物質別の排出量を推計している場合は、別紙に、物質別の排出量を記入してください。

使用量の推計方法

排出量の推計方法

参加企業数の増減理由

排出抑制に貢献する対策等

対策及びその効果、コスト

自己評価

その他

(別紙)

物質別排出量

団体名

PRTR 政 令 番 号	物質名	平成 1 2 年度	平成 1 7 年度	… 平成	平成 年度
-	炭化水素類				
300	トルエン				
-	酢酸エチル				
-	メチルエチルケトン				
-	イソプロピルアルコール				
186	ジクロロメタン(塩化メチレン)				
-	メタノール				
-	アセトン				
80	キシレン				
392	ノルマル-ヘキサン				
-	シクロヘキサン				
128	クロロメタン(塩化メチレン)				
232	N,N-ジメチルホルムアミド				
318	二硫化炭素				
103	1-クロロ-1,1-ジフルオロエタン(HCFC-142b)				
134	酢酸ビニル				
400	ベンゼン				
281	トリクロロエチレン				
240	スチレン				
53	エチルベンゼン				
-	プロピルアルコール				
297	1,3,5-トリメチルベンゼン				
157	1,2-ジクロロエタン				
94	クロロエチレン(塩化ビニル)				
83	クメン(イソプロピルベンゼン)				
-	クロロエタン				
-	メチルイソブチルケトン				
-	ブチルセロソルブ				
86	クレゾール				
-	酢酸ブチル				
-	イソブタノール				
262	テトラクロロエチレン				
349	フェノール				
133	酢酸2-エトキシエチル(エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート)				
58	エチレングリコールモノメチルエーテル				
339	N-ビニル-2-ピロリドン				
-	ブタノール				
-	その他				
-	物質別データなし				
	合計				

(注) 排出量の推計をしていない物質は、「物質別データなし」に記載してください。