

今後の光化学オキシダント対策に向けた検討スケジュール（案）

1. 背景・目的

（１）光化学オキシダントに係る大気汚染状況

これまで我が国においては、大気汚染対策に係る様々な取組の推進によって、光化学オキシダントの原因物質である窒素酸化物（NO_x）や揮発性有機化合物（VOC）等の大気環境中の濃度は低減してきている。一方、光化学オキシダントの環境基準達成率は依然として極めて低い状況である（平成 29 年度は一般局及び自排局ともに 0 %）。また、光化学オキシダントの環境改善効果を適切に示すための指標（日最高 8 時間平均値の年間 99 パーセンタイル値の 3 年平均値）を用いて、国内 4 地域（関東、関西、瀬戸内、九州）の経年変化をみると、大気汚染防止法に基づく固定発生源における VOC 規制を開始した平成 18 年付近から、光化学オキシダント濃度が低減傾向にあるものの、近年は横ばいの傾向であるとともに、濃度レベルについては、直近（平成 27～29 年度の 3 年平均値）で 90.7～98.0ppb である。全国の注意報等の発令日数も改善傾向がみられるが、近年は 80 日程度の発令日数で横ばいの傾向にある。

さらに、平成 30 年 11 月に閣議決定された気候変動適応法に基づく気候変動適応計画においては、温暖化と大気汚染の複合影響について、予想が容易ではないとしつつも、都市部での気温上昇による光化学オキシダント濃度上昇に伴う健康被害の増加が想定されることが指摘されている。

（２）光化学オキシダントに係る対策の現状

NO_x 対策については、大気汚染防止法による固定発生源からの排出規制に加え、自動車 NO_x・PM 法に基づく自動車排出ガス対策等の推進や次世代自動車の導入・普及を促進している。自動車排出ガス低減対策に関しては、累次の規制強化が行われており、平成 30 年 6 月には、「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について（第十三次答申）」（平成 29 年 5 月 31 日中央環境審議会）に基づき、二輪車の排出ガス低減対策について「自動車排出ガスの量の許容限度」（昭和 49 年環境庁告示第 1 号）を改正し、NO_x 等の許容限度を強化した。

VOC 対策については、大気汚染防止法に基づく固定発生源対策（大規模施設における排出基準遵守と中小規模施設に自主的取組による適切な組み合わせ（ベストミックス））を進めてきており、平成 12 年度比で 3 割削減という目標値が設定された平成 22 年度の VOC 排出量は 4 割以上の削減がなされ、近年も排出量は漸減傾向である。また、自動車への給油時に排出される燃料蒸発ガス低減対策の導入を促進する仕組みとして、平成 30 年 2 月に大気環境配慮型 SS（愛称：e→AS）認定制度を創設し、同年 7 月から認定を開始した。

また、越境汚染対策として、日中韓における政策対話や日中都市間連携事業をはじめとした二国間協力に加え、東アジア酸性雨モニタリングネットワーク（EANET）やアジア太平洋クリーン・エア・パートナーシップ（APCAP）等の多国間の枠組みによる協力を進めている。

（３）今後の光化学オキシダント対策に向けた検討の必要性

以上のように、これまで国内外の対策を実施してきているところであるが、依然として、我が国の大気環境中の光化学オキシダントの濃度レベルは高く、注意報等も発令されている状況であることに加え、気候変動による光化学オキシダント濃度の上昇も示唆されている。このことから、光化学オキシダントに係る大気汚染の改善に向けて、科学的な知見の充実を図るとともに、現在の対策効果を把握し、追加的な対策の必要性について検討していくことが必要である。

また、検討に当たっては、環境基準達成率の改善が望まれる微小粒子状物質（PM_{2.5}）の原因物質と共通するものが多いことから、光化学オキシダント対策を講じた際の PM_{2.5} 濃度への影響を把握することや、双方に効果のある対策を検討することが重要である。また、これまでのシミュレーションを用いた調査結果等においては、NO_x タイトレーション効果の低下による光化学オキシダント濃度の減少抑制が想定される地域が示唆されていることも踏まえ、地域の特性や社会的な変化も踏まえつつ、バランスのとれた排出削減対策を実施していくことが必要である。さらに、光化学オキシダントの健康影響に関する調査・研究が進められていることから当該調査・研究の進捗状況も考慮していく必要がある。

このため、今後、国内の光化学オキシダント濃度の更なる低減に向け、光化学オキシダント対策の検討に係るスケジュール（以下「検討スケジュール」という。）を作成することとした。

２．検討スケジュール

検討スケジュールについては、令和３年度以降に光化学オキシダント濃度の更なる低減に向けた方策を検討することを念頭に、令和２年度までに実施する調査・検討事項等について整理する（各年度の検討事項については図１を参照。）。

（１）光化学オキシダント及び前駆物質に係る大気環境中の状況と排出状況の把握

これまでの対策効果の評価や今後の対策の必要性の検討に当たっての基礎情報を収集するため、大気環境中の光化学オキシダント及び前駆物質（NO_x、VOC）の濃度、前駆物質の排出状況等を継続的に把握し、光化学オキシダントに係る現状及び状況の変化を整理・分析していく。

具体的には、常時監視によって大気環境中の光化学オキシダント及びその前駆物質の濃度を継続的に把握し、経年変化や地域別の傾向を解析する。加えて、VOC については成分によってオキシダント生成能が異なることから、平成 29 年度から開始した国内 5 地点の VOC 成分自動測定結果等を用いて、成分濃度の特性を把握する。また、越境汚染の影響についても、文献調査や離島局における測定データの解析等を通じて把握していく。

NO_x 及び VOC の排出状況について、発生源別の排出量やその経年変化を把握するため、PM_{2.5} 等大気汚染物質排出インベントリ（以下「排出インベントリ」という。）の更新・精緻化を進めていく。また、VOC については、オキシダント生成能に着目した

排出状況についても知見を整理し、把握する。

（２）追加的な対策の検討に向けた解析

既存の対策効果を把握し、追加的な対策の必要性に係る検討を行うために、既存の対策を継続した場合（ベースケース）と追加的に削減対策を実施した場合（追加対策ケース）を検討し、シミュレーションモデル解析により、光化学オキシダント濃度の低減効果を把握することを目指す。

①シミュレーションモデルの精度向上

これまで開発してきたシミュレーションモデルは、長期的なトレンドに係る再現性は確認されているものの、更なる再現性向上に向けて、環境研究総合推進費による研究「大気中の二次汚染物質に対する発生源寄与推計と対策立案に資する規範的モデルの確立」（平成 28～30 年度）等の成果を踏まえ、シミュレーションモデルの精度向上に取り組む。また、併せて、2（１）に記載した排出インベントリの精緻化によるシミュレーションモデルの精度向上も図っていく。

②ベースケースの設定

既存の対策を継続した場合の将来の排出量を推計するため、ベースケースを検討し、設定する。ベースケースの基準年度については、データの利用可能性から国内及び東アジアの発生源データが整備されつつある平成 27 年度、将来年度については、基準年度の 10 年程度後（令和 7 年）を想定する。

ベースケースの検討にあたっては、各種統計や計画、国外の排出量変化等を踏まえ、排出量に関連する各種変化を考慮するとともに、必要に応じ、不確実性を踏まえて推計に幅を設けた検討を行う。

③前駆物質の排出削減効果の検討

既存の対策を継続した場合の将来年度の光化学オキシダントの低減効果について、上記①で構築したシミュレーションモデルと②で設定したベースケースを用いて把握する。

さらに、追加的に削減対策を実施した場合の光化学オキシダント濃度の低減効果を把握するため、追加対策ケースを検討し、シミュレーションモデルによる感度解析を実施する。追加対策ケースの検討に当たっては、排出インベントリや VOC のオキシダント生成能に着目した排出実態等を活用し、排出量が多く対策効果の高い発生源を特定する。加えて、国内外における対策の先行事例や対策技術等に係る知見を収集することによって、より効果的な対策の方向性について検討する。

3. 検討内容のとりまとめ

以上の結果を整理し、今後の光化学オキシダント対策の方向性について、PM2.5 対策に係る検討・実施状況等を踏まえながらとりまとめ、令和 3 年度以降に更なる排出抑制策の検討を実施していく。

項目		2018（H30）年度	2019（R1）年度	2020（R2）年度	2021（R3） 年度以降	
大気環境中の状況と排出状況の把握	大気環境中の状況の把握	常時監視やVOC成分測定による状況把握及び解析等				
	前駆物質の排出状況の把握	排出インベントリの更新・精緻化				
追加的な 対策の検討 に向けた 解析	健康影響	健康影響に関する知見の整理				
	シミュレーション モデルの精度向上	環境研究総合推進費の研究成果等を踏まえたシミュレーションモデルの精度向上				
	ベースケースの設定		既存の対策を継続した場合の将来排出量の推計			
	前駆物質 削減効果 の検討	ベースケースの 感度解析		ベースケースにおける感度解析		更なる 排出 抑制策 の検討
		追加対策ケースの検討 と感度解析	VOC成分に着目した排出実態等の把握		対策効果の高い発生源の特定と追加対策ケースの検討	
					追加対策ケースにおける感度解析	
対策技術・事例等の 調査		光化学オキシダント対策の先行事例・技術に係る知見整理				

図 1 各年度の検討事項