

# ワーキングプランに基づく環境基準の設定及び再評価に向けた進捗状況

- ワーキングプランに基づき、科学的知見を整理し、取りまとめることを目的に、以下のとおり、「光化学オキシダント健康影響評価検討会」、「光化学オキシダント植物影響評価検討会」を開催し、健康影響・植物影響についての知見を取りまとめていただいた。これを踏まえて、大気汚染物質小委員会（仮称）にて審議を行う予定。

## ○光化学オキシダント健康影響評価検討会の開催状況

	開催時期	主な検討事項
第1回	R4年3月3日	● 検討会の設置、検討の進め方について
第2回	R4年5月23日	● 光化学オキシダントの健康リスクに関する定量評価について
第3回	R4年8月25日	● 短期呼吸器影響に関する知見の整理
第4回	R4年12月12日	● 長期呼吸器影響に関する知見の整理
第5回	R5年3月7日	● 死亡に関する知見の整理
第6回	R5年7月13日	● 循環器、その他の影響、代謝影響、神経系影響、遺伝子障害・発がん影響等に関する知見の整理
第7回	R5年11月9日	● 妊娠期、PANに関する知見の整理
第8回	R6年2月20日	● 動物実験知見、とりまとめの方向性
第9回	R6年3月19日	● とりまとめ

## ○光化学オキシダント植物影響評価検討会の開催状況

	開催時期	主な検討事項
第1回	R4年3月7日	● 検討会の設置、検討の進め方について
第2回	R4年7月4日	● 光化学オキシダントの植物影響に係る検討の範囲について
第3回	R4年9月21日	● 農作物への影響に関する知見の整理
第4回	R5年1月30日	● 樹木への影響に関する知見の整理
第5回	R5年9月20日	● PANの影響に関する知見等の整理
第1回作業会合	R5年10月16日	● 定量評価に資する知見の抽出についての検討
第2回作業会合	R5年1月22日	● 定量評価に資する知見の整理についての検討
第6回	R6年3月5日	● 作業会合での検討を踏まえた定量評価に資する知見の整理に関する検討
第7回	R6年4月25日	● とりまとめ

# 光化学オキシダント対策ワーキングプランの各項目の進捗状況（令和5年度末時点）

[https://www.env.go.jp/air/osen/pc\\_oxidant/workingplan.pdf](https://www.env.go.jp/air/osen/pc_oxidant/workingplan.pdf)

		令和5年度末時点の進捗状況
①ア	光化学オキシダントによる植物影響に関する知見の整理・環境基準の設定に向けた検討	令和4年3月7日～令和6年4月25日にわたり、「光化学オキシダント植物影響評価検討会」を7回、作業会合を2回開催し、最新の植物影響についての知見を取りまとめた。 ⇒科学的知見の数が非常に多く、ワーキングプランから1年遅れ
イ	光化学オキシダントによる人健康影響に関する知見の整理・環境基準の再評価に向けた検討	令和4年3月3日～令和6年3月19日にわたり、「光化学オキシダント健康影響評価検討会」を9回開催し、最新の健康影響についての知見を取りまとめた。 ⇒科学的知見の数が非常に多く、ワーキングプランから1年遅れ
②ア	光化学オキシダントによる植物の二酸化炭素吸収阻害の定量評価	(①のア参照)
イ	温室効果ガスとしての光化学オキシダントの寄与調査	推進費 S-20 短寿命気候強制因子による気候変動・環境影響に対応する緩和策推進のための研究（令和3年度～令和7年度）を実施している。
ウ	国際機関（CCAC、EANETなど）との連携	CCACへの拠出を通じて、途上国におけるSLCPs削減計画策定を支援している。EANETでは、プロジェクト活動として「VOCに関する能力強化推進」（2024-2026）にて行政官の能力強化やVOC対策研究等を実施している。
③ア	生成機構の解明、シミュレーションモデルの精緻化	大気汚染物質排出インベントリの更新によりシミュレーションの精度を向上 推進費(R5年度終了の4課題)にて未知反応の評価、大気汚染物質予測システムの性能改善等を実施。
イ	過去の対策効果の検証（前駆物質削減による効果）	NOx、VOCの排出削減対策、気象条件の変化による光化学オキシダント濃度の低減割合を算定。
ウ	光化学オキシダント対策の検討・削減シナリオの策定	2030年を将来年とした大気汚染物質に関する対策シナリオの検討（R5まででベースラインシナリオを策定。R6以降、対策シナリオを検討へ）

※CCAC: Climate and Clean Air Coalition

EANET: the Acid Deposition Monitoring Network in East Asia（東アジア酸性雨モニタリングネットワーク）

気候変動対策・大気環境改善のための光化学オキシダント総合対策について  
 <光化学オキシダント対策ワーキングプラン（水・大気環境局）>

1. 背景

光化学オキシダントの主成分であるオゾンは、放射強制力が二酸化炭素、メタンに次いで3番目に大きいほか、植物の生育に悪影響を及ぼし植物による二酸化炭素吸収を阻害するため、気候変動という観点でも影響が懸念されている大気汚染物質である。

水・大気環境局では、光化学オキシダントの排出抑制対策としてこれまでに前駆物質である窒素酸化物（NOx）や揮発性有機化合物（VOC）の削減を進めてきたところであるが、環境基準達成率は依然として極めて低い状態であり、大気環境の改善及び気候変動対策といった両方の側面から、国内における光化学オキシダントの削減が急務である。

そこで、気候変動対策・大気汚染改善のため光化学オキシダント対策において、次の2つの目標を掲げ総合的な取組に係る政策パッケージを策定する。これにより、2050年カーボンニュートラル（2050CN）の目標達成にも大きく貢献するとともに、環境基準達成を同時に目指すものとする。

【目標1：国民の安全・安心の確保】

【目標2：アジア地域（世界）における脱温暖化と清浄な空気の共有】

2. 大気環境の現状

光化学オキシダントに係る大気常時監視は、令和元年度時点で全国1,166地点（一般環境大気測定局1,136局、自動車排出ガス測定局30局）で実施されているが、環境基準達成率は一般局0.2%（2局）、自排局0%と、依然として極めて低い状態にある。

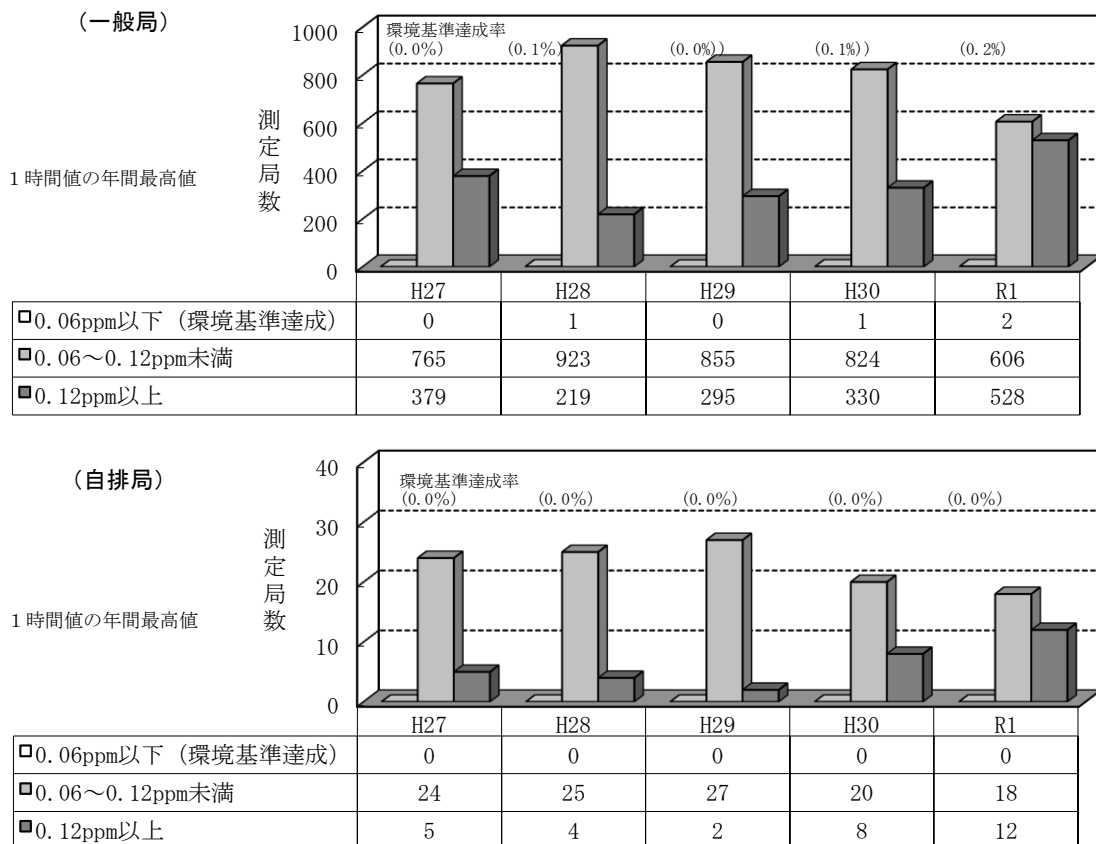


図1 光化学オキシダント（昼間の日最高1時間値）の濃度レベル別の測定局数の推移

20 また、光化学オキシダント濃度の長期的な改善傾向を評価するための指標<sup>1</sup>を用いて、高濃度が発生し  
 21 やすい関東地域、東海地域、阪神地域<sup>2</sup>、福岡・山口地域における域内最高値の経年変化をみると、平成  
 22 18～20年度頃から域内最高値は低下傾向であったが、近年はほぼ横ばいで推移している

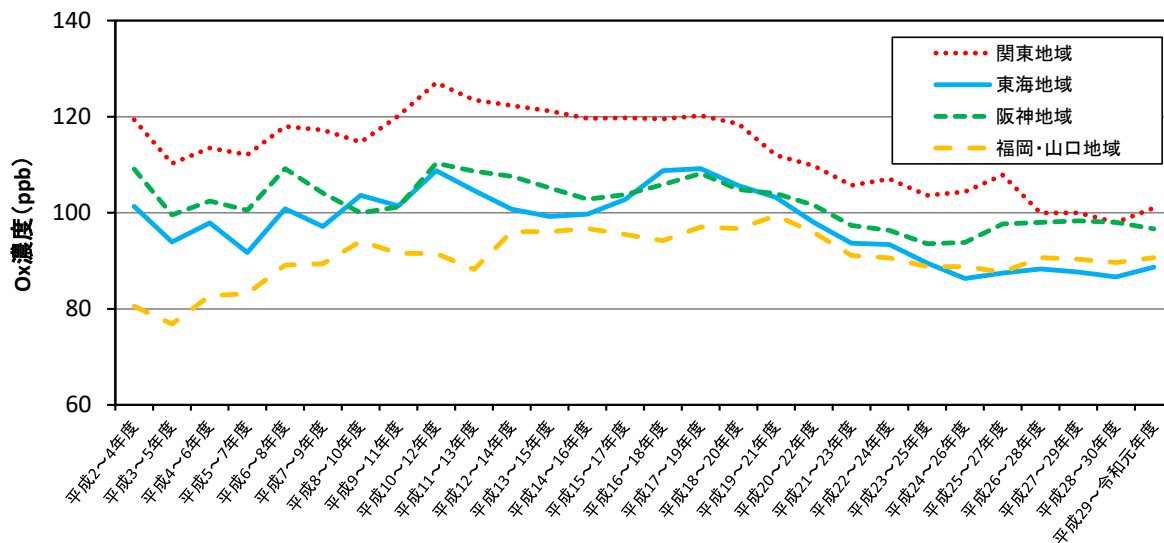


図2 光化学オキシダント濃度の長期的な改善傾向を評価するための指標を用いた域内最高値の経年変化

### 23 3. これまでの検討状況及び課題

#### 24 3. 1 環境基準の設定状況

25 光化学オキシダントに係る環境基準（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）は  
 26 昭和48年3月に告示（環境庁告示25号）された。環境基準については、環境基本法において「常に適切  
 27 な科学的判断が加えられ、必要な改定がなされなければならない。」とされているが、50年近く再評価は  
 28 行われていない状況である。設定以降多くの科学的知見が蓄積している状況であり、知見の整理が必要  
 29 である。一方、環境基準は「人の健康を保護し、及び生活環境を保全するうえで維持されることが望まし  
 30 い基準を定めるものとする。」とされているが、生活環境の保全を目的とした環境基準は設定されていな  
 31 い。諸外国においては生活環境の保全（福祉保護（public welfare））を目的としてオゾンに係る環境基準  
 32 が設定されており、1. 背景で示したとおり、植物への影響、気候変動への影響を勘案した環境基準の設  
 33 定・再評価に向けた知見の整理と検討が必要である。

#### 34 3. 2 光化学オキシダントの気候変動への影響の解明

35 光化学オキシダントの主成分であるオゾンは、それ自身が温室効果ガスであると同時に、植物の光合  
 36 成を阻害し二酸化炭素吸収量を減少するとして、気候変動への影響が懸念されている。気候変動対策と  
 37 しての光化学オキシダントの削減に向け、IPCCの報告書や短寿命気候汚染物質（SLCPs）に関する研究な  
 38 どで整理されている温室効果ガスとしての影響について知見を収集するとともに、必要な調査・研究を  
 39 追加的に実施することで、気候変動への影響に関する情報を取りまとめる必要がある。

#### 40 3. 3 光化学オキシダントの生成機構の解明

41 光化学オキシダントは、前駆物質となるNO<sub>x</sub>やVOCが大気中で光化学反応を起こすことにより生成さ  
 42 れる。これまでに、前駆物質の大気中濃度による反応性や、物質ごとのオゾン生成能など、生成機構に関  
 43 する研究は実施されているが、その複雑さ故に、未だに解明には至っていない。光化学オキシダントの排  
 44 出抑制策の具体化にあたっては、削減対象とする物質の特定など、生成機構の更なる解明が必要となる。

<sup>1</sup> 光化学オキシダントの測定結果の8時間値の日最高値の年間99パーセンタイル値の3年平均値

<sup>2</sup> 関東地域（茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県）、東海地域（愛知県、三重県）、  
 阪神地域（京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県）

45 **3. 4 光化学オキシダントの削減対策とその効果の検証**

46 光化学オキシダント排出抑制策としては、主に前駆物質である NOx 及び VOC の削減に取り組んできた。  
47 NOx は、各種発生源からの対策効果により大気中濃度は減少傾向が継続しており、VOC 排出量も平成 12 年  
48 と比べて 50%以上減っている。平成 29 年 3 月には、環境省光化学オキシダント調査検討会から「平成 18  
49 年度以降の VOC 排出抑制対策の効果として、関東地域における光化学オキシダント濃度の日最高 8 時間  
50 値の 98 パーセントイル値が減少した」と報告されている（中央環境審議会第 7 回微小粒子状物質等専門  
51 委員会）。一方、光化学オキシダントは高い濃度レベルで推移しており、環境基準達成状況は依然として  
52 著しく低い。

53 発生源対策としてはこれまで、NOx では事業場や自動車等からの排出削減、VOC では事業者からの排出  
54 削減のほか、低 VOC 材の普及や給油時の燃料蒸発ガスの抑制などに取り組んできた。これらの対策効果  
55 をシミュレーションモデルなど活用して検証し、従来の取組を継続するとともに、より効果的な対策の  
56 検討が必要である。

57 **4. 今後の取組事項**

58 **3. を踏まえて以下の取組を実施する。**

59 ①環境基準の設定・再評価に向けた検討

60 ア. 植物影響に関する知見の整理及び環境基準の設定に向けた検討

61 光化学オキシダントによる植物影響に関する知見を整理し、環境基準の設定に向けた検討を行  
62 う。

63 イ. 人健康影響に関する知見の整理及び環境基準の再評価に向けた検討

64 光化学オキシダントによる人健康影響に関する知見を整理し、環境基準の再評価に向けた検討  
65 を行う。

66 ②気候変動に着目した科学的検討

67 ア. 光化学オキシダントによる植物の二酸化炭素吸収阻害の定量評価

68 シミュレーションを活用して国内の光化学オキシダント濃度と植物による二酸化炭素吸収の  
69 低下量を推計し、影響の定量評価を行う。

70 イ. 温室効果ガスとしての光化学オキシダントの寄与調査

71 光化学オキシダントの削減による気候変動への効果について、既存の研究や新たな知見から  
72 情報を収集する。

73 ウ. 国際機関（CCAC、EANET など）との連携

74 国際機関と連携し、新たな知見の収集及び発信に取り組む。

75 ③光化学オキシダント濃度低減に向けた新たな対策の検討

76 ア. 現状の把握、生成機構の解明及びシミュレーションモデルの精緻化

77 観測された光化学オキシダント濃度等を詳細に解析して現状を把握する。また、生成機構に関  
78 する新たな知見を収集するとともに、前駆物質の排出インベントリやシミュレーションモデル  
79 の精緻化により、光化学オキシダント生成に係る寄与率を明らかにする。

80 イ. 過去の対策効果の検証（前駆物質削減による効果）

81 これまでの排出規制や自主的取組による前駆物質削減が光化学オキシダント濃度の変化にどれ  
82 ほど寄与したか、シミュレーションを活用して検証する。

83 ウ. 光化学オキシダント対策の検討・削減シナリオの策定

84 2050CN に向けた社会経済変化や新たな環境技術の導入、環境対策の進展、東アジアの大気環境  
85 変化等を考慮し、上記①から③イの成果も踏まえて、光化学オキシダント対策に必要な取組を検  
86 討し、PM2.5 対策も含めた総合的な排出削減シナリオを策定する。

87  
88

5. 今後のスケジュール

本ワーキングプランに基づき、各種検討を以下のとおり進める。

		R3	R4	R5	R6
①ア	光化学オキシダントによる植物影響に関する知見の整理・環境基準の設定に向けた検討	知見の整理		環境基準の設定に向けた検討※	
イ	光化学オキシダントによる人健康影響に関する知見の整理・環境基準の再評価に向けた検討	知見の整理		環境基準の再評価に向けた検討	
②ア	光化学オキシダントによる植物の二酸化炭素吸収阻害の定量評価				
イ	温室効果ガスとしての光化学オキシダントの寄与調査				
ウ	国際機関（CCAC、EANET など）との連携				
③ア	生成機構の解明、シミュレーションモデルの精緻化				
イ	過去の対策効果の検証（前駆物質削減による効果）				
ウ	光化学オキシダント対策の検討・削減シナリオの策定				

※知見の整理の状況を踏まえて判断する。