

事務連絡
令和5年9月22日

各 { 都道府県 }
 { 政令市 } } 大気環境主管部(局) 殿

環境省 水・大気環境局
環境管理課 環境汚染対策室

JIS B 7957 追補に伴う環境大気常時監視の光化学オキシダント自動測定機
及び環境大気常時監視マニュアルの取扱いについて

平素より大気環境行政の推進につき、ご尽力いただき厚く感謝申し上げます。

さて、環境大気常時監視マニュアル（第6版）（以下、「監視マニュアル」という）では、大気常時監視測定局におけるオキシダント自動測定機の測定方法のひとつとして、紫外線吸収法オゾン自動測定機を定めています。令和5年9月20日にこの測定機の測定方法等を定めた JIS B 7957 の一部について追補が行われました。

これに伴い、自治体標準器と各大気常時監視測定局に設置されている自動測定機の設定を変更する必要があります。ついては、測定データの正確性等の確保のため、設定変更とその記録を提出願います。（詳細は別紙2参照）

また、今回の追補に関する監視マニュアルの記述については次の改定の際に改める予定ですので、それまでの間は本事務連絡の内容に読み替えていただきますようお願いいたします。（詳細は別紙4参照）

なお、今回の追補に伴い、オキシダント濃度の測定値は約 1.28 % 増加しますので、測定値を評価・解析する際には十分御注意願います。

（添付資料）

別紙1：令和5年度秋から令和6年度夏にかけてのスケジュールの概要

別紙2：自治体標準器及び測定局の紫外線吸収法オゾン自動測定機に関する具体的な操作方法

別紙3：JIS B 7957 追補に関する専門的解説

別紙4：「環境大気常時監視マニュアル第6版」の読替えについて

別紙5：紫外線吸収法オゾン自動測定機 JIS 追補対応 作業記録簿

【問い合わせ先】

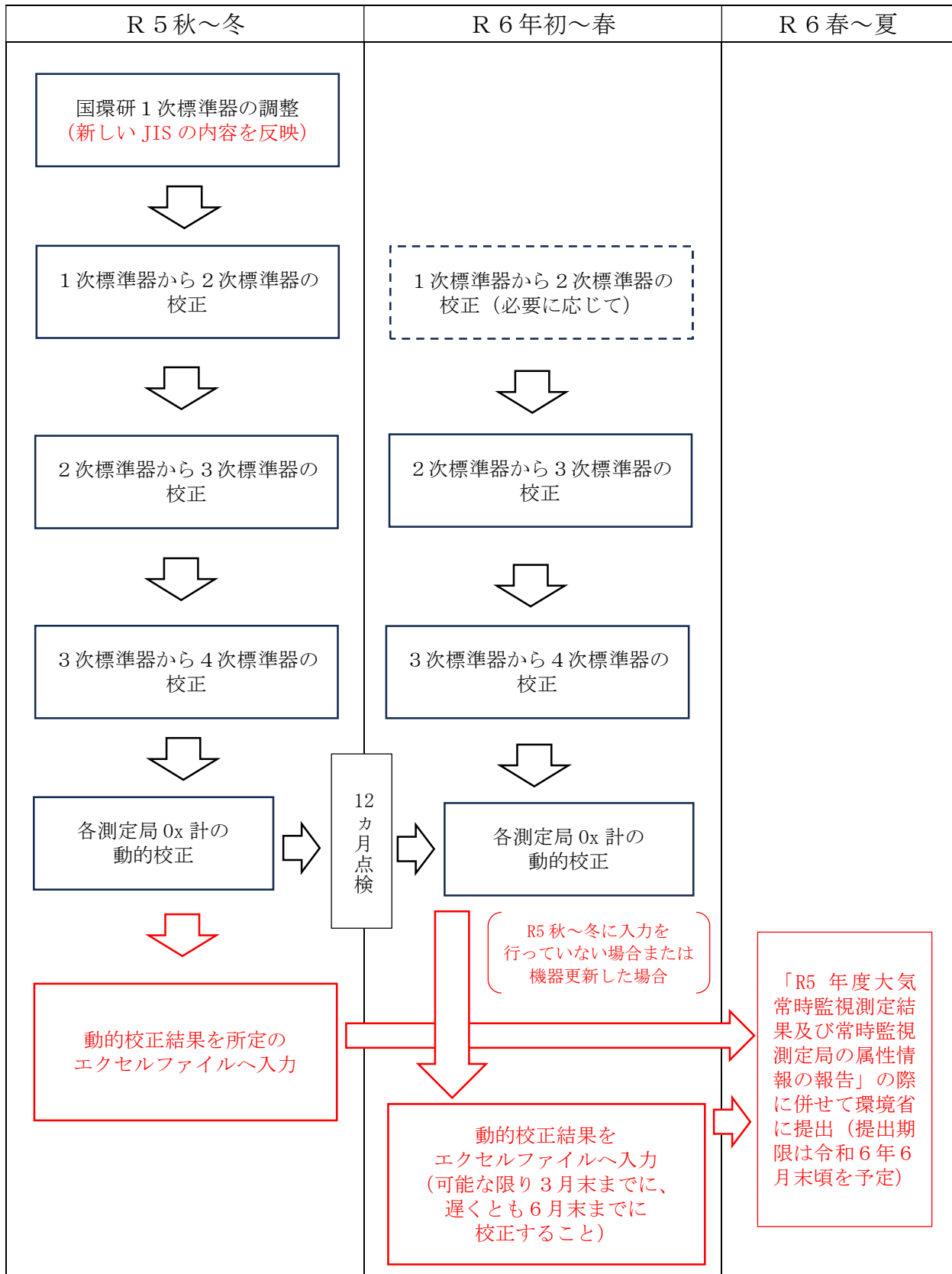
環境省 水・大気環境局
環境管理課 環境汚染対策室

担当：山田、吉本

E-mail：CHOSA_TAIKI@env. go. jp

T E L：03-5521-9021（直通）

令和5年度秋から令和6年度夏にかけてのスケジュールの概要
(赤字部分は令和5年秋～令和6年夏に限る対応となる作業を示す)



自治体標準器及び測定局の紫外線吸収法オゾン自動測定機に関する具体的な操作方法

1. 概要

各測定局の紫外線吸収法オゾン自動測定機（以下、「測定機」と略す）については、光化学オキシダントのシーズン（4～10月）の前後に1回ずつ動的校正が実施されている場合が多く、自治体所有の3次標準器^{※1}、4次標準器^{※2}についても同様の時期に校正されている場合が多い。

本事務連絡発出以降は、1次標準器、2次標準器の設定が今回の追補を反映したものになるため、3次標準器、4次標準器及び各測定局の測定機の校正を行わない場合、スパン係数が約1.28%増加し、測定値の連続性が失われる。連続性を補完するためには測定機毎に、今回の追補に対応した日付を記録し、公表する必要がある。

以下、自治体標準器の校正については2.を、測定機の校正については3.を、機器更新を実施する場合、測定機が故障していた場合等、2.や3.の手順に沿った作業が行えなかった場合の対応については4.を参照されたい。（特に濃度だけ記述した部分については、全てオゾンガスの濃度であることを示している。）

2. 自治体標準器の校正について

以下、令和5年秋以降に地域ブロックの2次標準器を用いて、都道府県の3次標準器を初めて校正する際の作業手順の概略を示す。3次標準器を用いた4次標準器の校正の場合も同様に対応されたい。なお、校正は令和5年度内の実施を強く推奨する。

- ① 2次標準器と3次標準器との接続や暖機運転については従来通り実施する。
- ② 2次標準器が既にJISの追補に対応していることを確認した上で、3次標準器の校正を従来通り行う。
- ③ 3次標準器のスパン係数を校正結果により修正する（3次標準器の感度に変化がない場合、3次標準器のスパンの指示値は以前の1.0128倍程度になる想定）。なお、作業前後のゼロ係数、スパン係数、実施日については後述の3.⑧で使用・記録するので控えておくこと。
- ④ スパン係数を変更後、確認のためのサイクルを必ず回す。（詳細は環境大気常時監視マニュアル第6版3.7.1章（2）4）（147～148ページ）に記載の手順を参照）
- ⑤ 校正を終えた3次標準器の正面に、「202X/XX/XX 変更 JIS B 7957 追補」等と校正日を記載したラベルシールを貼り付ける。（今回のJIS追補に対応済かどうかを確認するためのラベルシールであるため、2回目以降の校正時にラベルシールを貼り替える必要はない。）

3. 測定局の測定機の校正について

測定局設置の測定機は、環境大気常時監視マニュアル第6版3.7.1章（2）5）

※1 環境大気常時監視マニュアル第6版143ページでは「自治体基準器」と表記

※2 環境大気常時監視マニュアル第6版143ページでは「自治体（準）基準器」と表記

(148～150 ページ) に記載の手順に従って校正する。ただし、測定値の連続性の確保のため、校正を終えた後、別紙5のエクセルファイル（ファイル名は「紫外線吸収法オゾン自動測定機 JIS 追補対応作業記録簿.xlsx」、以下、「記録簿」と略す）への入力作業を行う。なお、校正は令和5年度内の実施を推奨するが、令和6年3月末までに実施できない場合は、令和6年6月末までに実施すること。

- ① 使用する標準器に2. ⑤に記載した今回の追補に対応済であることを示すラベルシールが貼られていることを確認した上で、標準器を用いた動的校正を実施する。
- ② 測定局の「環境省コード」（「そらまめくん」の測定局一覧画面^{※3} の「測定局コード」を参照のこと）、測定局名、測定機メーカー^{※4}、型式名を記録簿に記入する。
- ③ 動的校正を実施した作業日、校正前のゼロ偏差とスパン係数、校正後のゼロ偏差とスパン係数を記録簿に記入する。
- ④ 記録簿の結果評価の列のうち「ゼロ偏差」については、校正作業後のゼロ偏差から校正作業前のゼロ偏差を引いた数値を記入する。
- ⑤ 記録簿の結果評価の列のうち「スパン係数」については、校正作業後のスパン係数を校正作業前のスパン係数で割った数値を記入する。さらに求めた数値から1で引いた後、100倍した数値を「スパン係数変化率(%)」に記入する。
- ⑥ 前回校正時から測定機の感度に変化がない場合、⑤の値は +1.3% となる。(通常、測定機の感度は経時的に低下するため、+1.3%よりも大きい値になることが見込まれる。) ⑤の値が -2.7%以上、+5.3%以下になっていることを確認する。^{※5}
- ⑦ ⑤の値が -2.7%以上、+5.3%以下に入っていない場合、「備考」欄に、動的校正前のデータを補正した、あるいは欠測処理したかを記入する。
- ⑧ 記録簿下部の自治体基準器の校正情報についても、②～⑤同様に「自動測定機の校正に用いた自治体基準器（2～4次標準器）の情報」の部分に記入する。「基準器」の列には使用した基準器が何次標準器かを記入する（例：3次、4次）。「基準器を管轄する自治体名」には基準器を所有している自治体名を、「上位の基準器」には当該基準器を校正するために用いた基準器の所有自治体を記入する。（例えば「基準器」の列が4次標準器の場合、「上位の基準器」にはその4次標準器を校正するために用いた3次標準器の所有自治体名を記入する。）
- ⑨ 記録簿の各測定機の校正情報のうち、「使用した基準器 No.」の列には、各測定機をどの基準器で校正したのかを記入する。記入する際には、「自動測定機の校正に用いた自治体基準器（2～4次標準器）の情報」に記載した機器番号を記入する。

4. 上記の対応が行えない場合の対応について

機器更新を行った場合や、測定機の不具合等により、上述の対応が不可能だった場合には、以下の通り対応する。

4. 1. 令和5年秋～冬に動的校正を行わないまま機器更新した場合

- ① 更新後の測定機を初めて自治体標準器を用いて校正する際に、上述の3. ①から

※3 <https://soramame.env.go.jp/station>

※4 メーカー名は次の通り略記すること。

東亜ディーケーケー(株)：DKK (株)堀場製作所：堀場 紀本電子工業(株)：紀本
日本サーモ(株)：サーモ 東京ダイレック(株)：ダイレック

※5 環境大気常時監視マニュアル第6版の表6-1-3「欠測処理基準」の目安より、当該測定機の感度は±4%の範囲で変化しうるため、補正処理を必要としない。

3. ⑤を行う。(測定機のメーカーと型式には、更新後の測定機の情報に記載する。) また、測定開始日の欄には更新後の測定機による測定を始めた日付を記入する。

② 動的校正の結果、更新後の測定機が追補に対応している場合には、測定機に異常がない限り、スパン係数変化率は -4.0% 以上、 $+4.0\%$ 以下の範囲内に収まるはずであり、追補に対応していない場合には、3. ⑥と同様、スパン係数変化率は -2.7% 以上、 $+5.3\%$ 以下となる。前者の場合は記録簿の備考欄に「追補 JIS 対応」と、後者の場合は「追補 JIS 未対応」と記入する。

③ さらに記録簿の備考欄に「更新前測定機は校正なし」と追記する。

4. 2. 令和5年秋～冬に動的校正を行った後に機器更新した場合

① 更新前の測定機については、上述の3. ①から3. ⑥を行い、感度変化を記録する。さらに、測定停止日の欄に、本測定機による測定を終えた日を記入する。

② ①の次の行に、更新後の測定機の情報及び測定開始日を記入する。

③ 更新後の測定機を初めて自治体標準器を用いて校正する際に、再度3. ①から3. ⑤まで、及び4. 1. ②を行う。

4. 3. 測定機器校正のタイミングや測定機等の不具合により令和6年6月末まで二度も動的校正を実施できない場合

① 令和6年6月までの点検時に、手動でスパン係数を1.0128倍に変更する。

② 記録簿には3. ②同様、測定局・測定機器情報を入力する。測定機のスパン係数を変更した日を「動的校正」の「作業日」に記載する。「ゼロ」の列はそのままとし、「スパン」の列に作業前後のスパン係数の値を入力する。「備考」欄に「手動による係数変更」と記入する。(ここまでの記入を終えた状態で、記録簿を環境省に提出すること。)

③ 令和6年7月以降、動的校正を実施できる状態になり次第、速やかに動的校正を実施する。動的校正の結果は、②で提出した記録簿に追記する形で入力する(記入要領は3. ①から3. ⑥までの流れと同じ)(既に提出した記録簿の情報を書き換えたり、削除したりしないこと)。この場合、スパン係数の変化率は -4.0% 以上、 $+4.0\%$ 以下の範囲内に収まるはずであるが、測定機の異常や修繕状況によっては、この範囲を超える可能性もある。この範囲を超えた場合でも、校正した結果をそのまま記録簿に記入すること。また、備考欄には「手動変更後の動的校正」と記入すること。

④ 記録簿への追記が終わり次第、環境省に提出すること。

4. 4. 2024年夏(記録簿を環境省に提出するタイミング)まで測定機が長期間欠測する場合(例:測定局そのものの大規模工事、重大な測定機の故障)

① 記録簿には3. ②同様、測定局・測定機器情報を入力する。「動的校正」の「作業日」を2024年7月1日、「備考」に「長期間の欠測」と記載する。(その他の列は空白で可)

② 測定再開時に4. 3. ①同様、手動でスパン係数を1.0128倍に変更する。

③ 更新後の測定機を初めて自治体標準器を用いて校正する際に、4. 3. ③から4. 3. ④までを行う。

JIS B 7957 追補に関する専門的解説

1. 概 略

令和5年9月20日に JIS B 7957 大気中のオゾン及びオキシダントの自動計測器に対して追補1が出されました。これは、BIPM（世界度量衡局）が世界的にオゾンのUVの吸収係数を新たに提出したことにより、ISO 基準を含む世界のオゾンの測定のための係数（吸収断面積）が約1.28%（使用している係数の有効数字によって変化する）下がることに起因した変更となります。

オキシダント濃度の一次基準は JIS B 7957 の紫外線吸光光度計によるオゾン濃度の値付け方法（附属書2）に基づいていますので、新しい濃度は従来の値に対して1.28%増加することになります。

2. 新しい基準での校正のお願い

環境大気常時監視マニュアル第6版においては、オキシダントの国内基準は国立環境研究所にあるSRP（Standard Reference Photometer）を基準とすることになっており、この1次標準器を用いて国内6ブロック拠点における2次標準器を校正し、さらに自治体の標準器（3次標準器）を校正するという関係になっています。国立環境研究所では本年9月にJISの吸収断面積が変わることに合わせて、1次標準器さらには2次標準器の設定を順次更新していく予定としております。これにより、新しく校正された2次標準器で自治体の標準器（3次標準器、4次標準器）を校正していただくことによって、令和6年4月までには多くの自治体の標準器のスパン係数が新基準に適合するようになると考えられます。

3. 新しい基準導入の際の記録のお願い

自治体の標準器や各測定局の測定器の校正時に、その実施日とスパン係数の変化（校正前と校正後）を記録し所定のエクセルファイルに入力し報告いただきたく思います。これは、各測定局の設定がいつ変化したのかを記録する作業となり、今後のオキシダントの濃度変化の解析に非常に重要な記録となります。

なお、将来的には、各測定局にて今回の追補に対応した年月日をリスト化したものを環境省ホームページ等にて公開する可能性があります。

「環境大気常時監視マニュアル第6版」の読み替えについて

今回の JIS の追補により、「環境大気常時監視マニュアル第6版」の以下の部分に変更となる。次回の環境大気常時監視マニュアルの改正までは、以下の通り読み替えを行うこと。

【146 ページ 数式の下】

(原文) α : 253.7nm のオゾンの吸収断面積
($1.1476 \times 10^{-21} \text{m}^2 \text{molecular}^{-1}$ 、273.15K、101325Pa)
(読替後) α : 253.7nm のオゾンの吸収断面積
($1.1329 \times 10^{-21} \text{m}^2 \text{molecular}^{-1}$ 、273.15K、101325Pa)

【146 ページ 最終行】

(原文) また、係数 α は「JIS B 7957 大気中のオゾン及びオキシダントの自動測定機」「附属書2」に示された、 $1.44 \times 10^{-5} (\text{m}^2/\mu\text{g})$ と等価である。
(読替後) また、係数 α は「JIS B 7957 大気中のオゾン及びオキシダントの自動測定機」「附属書2」に示された、 $1.4214 \times 10^{-5} (\text{m}^2/\mu\text{g})$ と等価である。

【151 ページ】

(原文) α : オゾン吸収断面積 ($1.1476 \times 10^{-21} \text{m}^2 \text{molecular}^{-1}$ 、273.15K、101325Pa)
(読替後) α : オゾン吸収断面積 ($1.1329 \times 10^{-21} \text{m}^2 \text{molecular}^{-1}$ 、273.15K、101325Pa)

紫外線吸収法オゾン自動測定機 JIS追補対応 作業記録簿

(別紙5)

No.	測定局・測定機器情報				測定開始日 機器更新時のみ入力	動的校正				結果評価			測定停止日 機器更新時・局廃止時のみ入力	使用した基準器No.	備考	
	測定局		測定機			作業日	作業前		作業後		変化量					スパン係数変化率(%) (5)-1) × 100
	環境省コード	局名	メーカー	型式名			ゼロ	スパン	ゼロ	スパン	ゼロ	スパン				
							①	②	③	④	③-①	⑤=④÷②				
例1	99999990	A A 市役所	DKK	GUX-353B		2023/11/15	0.003	1.300	0.000	1.317	-0.003	1.013	+1.3		1	
例2	99999991	B B 小学校	堀場	APOA-3700R		2023/01/11	0.000	1.214	0.001	1.231	0.001	1.014	+1.4		2	
例3	99999992	C C 町	紀本	OA-781		2023/12/15	0.003	1.413	0.004	1.435	0.001	1.016	+1.6	2024/01/31	1	機器更新時の記入例
例4	99999992	C C 町	紀本	OA-781	2024/01/31	2024/02/15	-0.001	0.980	0.001	0.979	0.002	0.999	-0.1		1	
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																

自動測定機の校正に用いた自治体基準器（2～4次基準器）の情報

No.	基準器	基準器を管轄する自治体名	メーカー	型式名	上位の基準器	校正日	校正前ゼロ	校正前スパン	校正後ゼロ	校正後スパン	評価ゼロ	評価スパン	スパン変化率	備考
例	4次	E E 市	サーモ	49i-PS	F F 県	2022/11/01	0.000	1.001	0.000	1.014	0.000	1.013	+1.3	
1														
2														

■機器更新、測定機の廃止・新設を行った場合

- ・機器更新や測定局の廃止により、測定を終了した測定機については、例3の通り、測定停止日を記入して下さい。
- ・機器更新や測定局の新設により、測定を開始した測定機については、例4の通り、測定開始日を記入し、初回の動的校正の結果を入力して下さい。
- また、「備考」欄には、新JISに対応した測定機を導入したか否かを記入して下さい（「追補JIS対応」または「追補JIS非対応」と記入）

■スパン係数変化率が-2.7%～+5.3%の範囲に入っていない場合（機器更新直後の追補JIS対応測定機を校正した場合を除く）

- ・「備考」欄に、動的校正前のデータを補正した、あるいは欠測処理したかを記入して下さい。また、いつのデータを補正・欠測処理したかを明記してください。（備考欄記入例）2023/12/15の校正でスパン係数が+7.0%変化したため、前回の動的校正（2023/4/3）から2023/12/15のデータを欠測とした。

■やむを得ず、2024年6月末までに自治体基準器を用いた動的校正を実施できない場合

- ・例1、例2に倣って記載した上で、「作業日」にはスパン係数を手動で変更した日を入力して下さい。また、「備考」には「動的校正未実施」と入力して下さい。