

標準作業手順書〈見本〉

(写真付フロー版)

本書の使い方

嗅覚測定法は、平成 7 年環境庁告示 63 号や嗅覚測定法マニュアルで規定されていますが、精度確保に必要な条件を提示しており、具体的な器材の指定はありません。

よって、この告示やマニュアルに記載されている無臭性などの要件を満たすため、また嗅覚測定法の社内精度の統一のためにも、実際に各機関で用いている部屋や器材、手順などを具体的に記した標準作業手順書（以下、SOP という）が必要となります。

本来、SOP とは各測定機関において独自に作成するものですが、広く普及することを目指し、この見本書を作成しました。この見本の項目に沿って、の部分や写真などを加筆修正することにより、簡単に SOP を作成することができます。

詳細については、『標準作業手順書作成及び改定の手引き』や『嗅覚測定法マニュアル』を参照してください。

<目次>

1. 試料採取

1.1 事前調査

1.2 環境試料の採取手順

1.3 排出口試料の採取手順

2. 嗅覚検査

3. 判定試験

3.1 判定試験の準備

3.2 器材の洗浄方法

3.3 環境法の判定手順

3.4 排出口法の判定手順

4. 結果報告

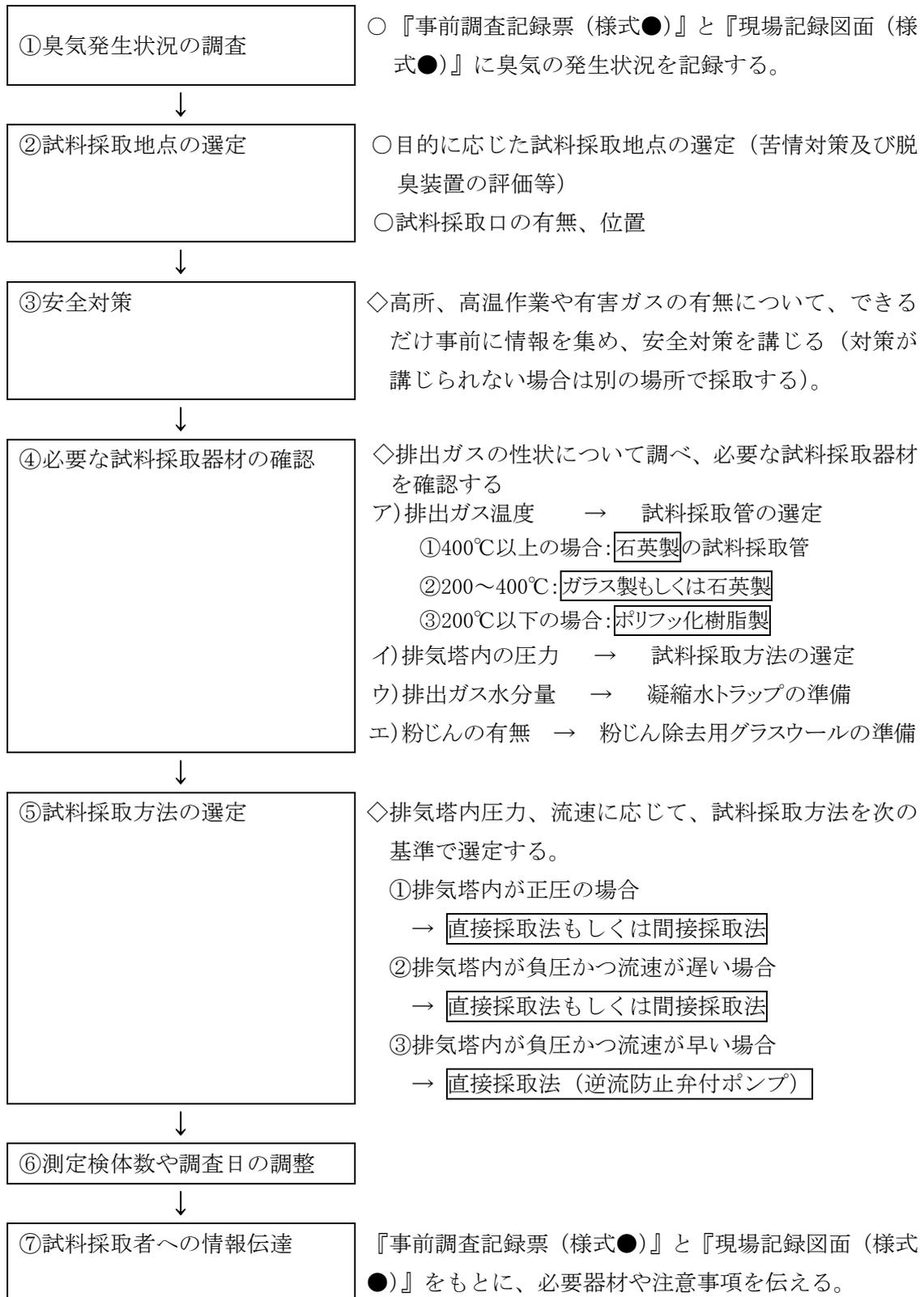
標準作業手順書		臭気指数／1. 試料採取 (1.1 事前調査)		第1版 全2頁
作成日	年 月 日	作成者		
最終改訂日	年 月 日	承認者		

現地状況について対象事業場へのヒアリング及び現地調査を行い、試料採取場所の選定や採取器材の準備をする。

1) 環境試料



2) 排出口試料

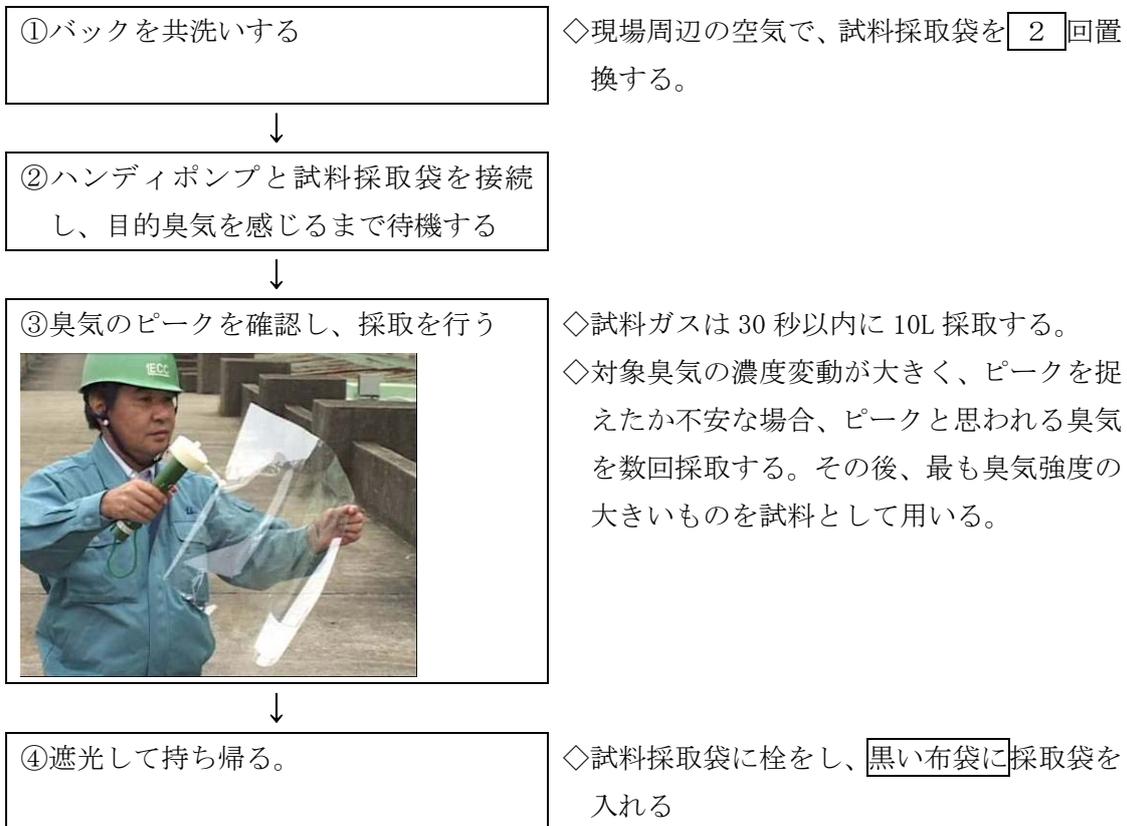


標準作業手順書		臭気指数／1. 試料採取 (1.2 環境試料の採取手順)		第1版 全3頁
作成日	年 月 日	作成者		
最終改訂日	年 月 日	承認者		

臭気の発生状況により、試料採取方法を選定する

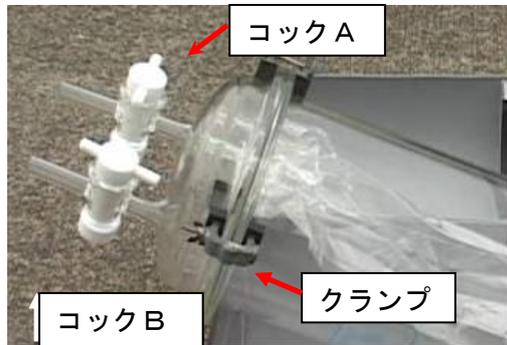
- (① 臭気が数十秒間感じられる場合 → 1) ハンディポンプ法)
 (② 臭気が数秒で感じられなくなる場合 → 2) 吸引ビン法 又は 3) 真空ビン法)

1) ハンディポンプ法



2) 吸引ビン法

①吸引ビンに試料採取袋を取り付ける



◇試料採取袋を吸引ビンの2つあるコックの片方（コック A とする）に取り付ける。

◇試料採取袋を吸引ビンの中に入れ、蓋をクランプで固定し、ビンを密閉する。



②吸引ビン内の空気を抜く



◇2つのコックとも開いていることを確認したのち、試料採取袋のついていないコック（コック B とする）からポンプを用いて試料採取袋がほぼ満杯になるまで脱気し、コック B を閉じる。

◇コック A から真空ポンプを用いて、試料採取袋内の空気を脱気し、コック A を閉じる。



③試料を採取する



◇試料採取口が鼻の高さになるように、吸引ビンを持つ。

◇目的の臭気を感じたら、コック A を全開にし、採取袋が満杯になったことを確認する。

◇コック A を閉じる。



④遮光して持ち帰る。

◇吸引ビンから試料採取袋を取り出す。

◇試料採取袋に栓をし、**黒い布袋**に採取袋を入れる

3) 真空瓶法

①真空瓶を減圧する



◇真空圧力計をつけた真空ポンプで 1.3 kPa まで減圧する。



②試料を採取する



◇試料採取口にシリコン栓を挿したまま、コックを開ける。

◇真空ビンを縦に持ち、試料採取口を鼻の高さに保持して待機する。

◇目的の臭気を感じたら、シリコン栓をはずし、6～30秒の間試料を採取する。



③遮光して持ち帰る。

◇コックを閉じ、シリコン栓を挿し、保護ケースに入れて持ち帰る。

標準作業手順書		臭気指数/1. 試料採取 (1.3 排出口試料の採取手順)	第1版 全2頁
作成日	年 月 日	作成者	
最終改訂日	年 月 日	承認者	

排気塔内圧力、流速に応じて、試料採取方法を次の基準で選定する。

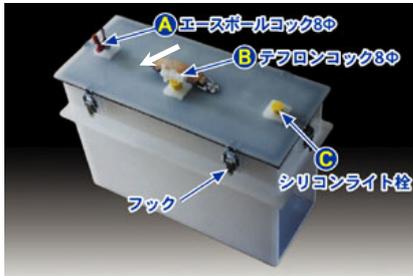
- ① 排気塔内が正圧の場合 → 1) 直接採取法 もしくは 2) 間接採取法
 ② 排気塔内が負圧かつ流速が遅い場合 → 1) 直接採取法 もしくは 2) 間接採取法
 ③ 排気塔内が負圧かつ流速が早い場合 → 1) 直接採取法 (逆流防止弁付ポンプ)

1) 直接採取法

<div data-bbox="223 808 710 1205" data-label="Image"> <p>①試料採取管の接続</p>  </div>	<p>◇試料採取口に試料採取管を差し込み、試料採取管周辺の隙間をウエス等で密封する。</p> <p>◇試料採取管とポンプを接続する（正圧のときは、ポンプを接続しないで、直接バッグに採取することも可）。</p>
↓	
<div data-bbox="223 1249 710 1303" data-label="Text"> <p>②試料採取袋の共洗いをを行う。</p> </div>	<p>◇試料採取袋を試料ガスで 2回 置換する。</p>
↓	
<div data-bbox="223 1348 710 1736" data-label="Image"> <p>③試料を採取する。</p>  </div>	<p>◇ポンプを稼動し、1～3分間の間に試料を採取する。</p>
↓	
<div data-bbox="223 1780 710 1874" data-label="Text"> <p>④遮光して持ち帰る</p> </div>	<p>◇試料採取袋に栓をし、黒い布袋に採取袋を入れる</p>

2) 間接採取法

① 試料採取準備



- ◇吸引ケース内のコックに試料採取袋を接続する（このコックをコック A とする）。コック A は閉じておく。
- ◇試料採取袋をケースの内側に入れ、試料採取用吸引ケースを密閉する。

② 試料採取器具の設置



- ◇試料採取口に試料採取管を差し込み、試料採取管周辺の隙間をウエス等で密封する。
- ◇試料採取管から間接採取用吸引ケースのコック A へ接続する。
- ◇間接採取用吸引ケースの試料採取袋に接続していないコック（このコックをコック B とする）に手押しポンプを接続する。

③ 試料採取袋の共洗いをを行う。

- ◇試料採取袋を試料ガスで 2 回 置換する。

④ 試料を採取する



- ◇コック A と B を開き、ポンプを稼働させ、試料を採取する。

⑤ 遮光して持ち帰る

- ◇試料採取袋に栓をし、黒い布袋に採取袋を入れる

標準作業手順書		臭気指数/2. 嗅覚検査		第1版 全2頁
作成日	年 月 日	作成者		
最終改訂日	年 月 日	承認者		

測定担当者は、以下の手順で嗅覚検査を行う。

①試験室

【温度】17℃ 以上 28℃ 以下

【湿度】40～70%

【無臭性】臭気強度 1 未満

嗅覚検査を行う部屋は、判定試験室と同様な条件で、静寂で、被検者が落ち着ける部屋を用いる。



②基準臭とにおい紙を用意する。



◇パネル選定用5基準臭の有効期限を確認する。

(製造後2年以内、開封後1年以内)

◇冷蔵庫から、パネル基準臭と対照液(無臭流動パラフィン)を取り出し、室温にもどす。

◇におい紙の中央に1～5の番号を記す。

◇5本のにおい紙を クリップ で扇状に留める。

◇5本のにおい紙のうち、基準臭を付ける2本を選定し、嗅覚検査記録用紙(様式●)に記録する。



③3本のにおい紙に対照液を付ける



◇基準臭を付けない3本のにおい紙に、対照液を付ける。

◇対照液をにおい紙先端1cmまで付ける。

◇余分に付いた液は、瓶の口で落とす。



④2本のにおい紙に基準臭(1種類)を付ける。



◇対照液と同様に先端1cmまで基準臭を付ける。

◇余分に付いた液は、瓶の口で落とす。



⑤におい紙を嗅ぐ



◇5本のにおい紙をクリップに留めた状態で、被験者へ渡す。

◇被験者は5本のにおい紙をクリップから外し、1本ずつ嗅ぐ。

◇においを感じた紙の番号を回答用紙（様式●）に記入し、オペレーターに渡す。



⑥判定を行う

◇基準臭を付けた2本を正しく選定できた場合、その基準臭について判定できたものとする。



⑦他の基準臭の判定を行う

◇残りの4種類の基準臭についても同様に、②～⑥の操作を繰り返す。



⑧再試験

◇5基準臭のうち、1種類について間違えた場合、その基準臭について2回連続して再試験する。



⑨最終合否判定



◇“5基準臭すべてに合格した場合”及び“再試験の2回とも正解だった場合”はパネル選定試験に合格したものとする。

◇“再試験で1回以上間違えた場合”及び“2種類以上の基準臭で間違えた場合”については、不合格とする。



⑩パネルの確保及び管理

◇常にパネル候補者は、**8**名以上確保する。

◇嗅覚検査の管理は**測定担当者**が行い、40才未満のパネルは5年、40才以上は3年の有効期限を守り、更新時には①～⑨の検査を行う。

標準作業手順書		臭気指数/3. 判定試験 (3.1 判定試験の準備)		第1版 全2頁
作成日	年 月 日	作成者		
最終改訂日	年 月 日	承認者		

測定担当者（オペレーター）は、以下の手順で試験室および器材の管理、パネルの手配、安全性の確認を行う。

①試験室の配置の確認



- ◇分析センター1Fの第一会議室を試験室(試料調製及び判定試験室)とする。
- ◇一度にパネル6名で判定を行う
- ◇机3台とイス6席を用意し、スクール形式に配置する。
- ◇パネルの間にはつい立てを置き、互いの回答が見えないようにする。
- ◇パネルが落ち着けるよう静寂性を確保する。



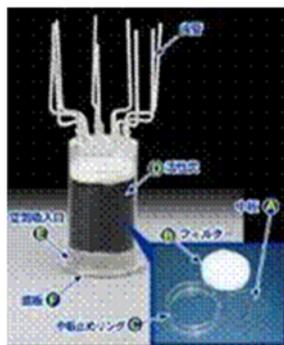
②判定試験室の準備

【温度】17℃ 以上 28℃ 以下
【湿度】40～70%
【無臭性】臭気強度1未満

- ◇判定試験前に空調および無臭性を確認する。
- 調整方法 【温度】エアコン
【湿度】加湿器
【無臭性】窓開けと空気清浄機



③無臭空気製造装置の準備



- ◇無臭空気用活性炭槽を左図のように組み立てる。
- ◇ポンプはダイヤフラム 120L/分を専用で用いる
- ◇活性炭槽の活性炭は3ヶ月毎に洗浄し、1年毎に交換する。(洗浄方法は 3.2 参照)
- ◇活性炭槽上部のフィルターも無臭性を確認する。
- ◇活性炭槽と無臭空気用ポンプを接続する。
- ◇判定試験前に無臭空気用活性炭層に30分程度、空気を流した後、2回洗浄した無臭袋を嗅いで、無臭空気が臭気強度1未満であることを確認する



④注射器の準備



- ◇注射器は、環境用試料用と排出口試料用を分けて使い、共用しない。
- ◇各容量の注射器セットを検体数分準備する。
- ◇針を外した注射器を鼻に近づけ、注射筒から押し出した空気を嗅ぎ、臭気強度1未満であることを確認する。



⑤判定試験用器材の準備



◇次の器材の必要量を準備し、使用前に無臭性の確認を行う。

①におい袋

(無臭空気を充填した袋を嗅いで、**臭気強度1未満**であること)

②シリコン栓

(シリコン栓は、1個ずつ嗅いでも着臭の程度は分かりにくいので、手いっぱいシリコン栓をとり、鼻を近づけて嗅ぐ(手は無臭であること)。

③鼻当て

④集計用紙(様式●)

⑤パネル回答用紙(様式●)



⑥パネルの確保

◇嗅覚検査合格者から前日までにパネルを6名選定する。選定するには以下の点に留意する。

①嗅覚検査の有効期限を過ぎていないか。

②風邪など体調に問題はないか。

③落ち着いて試験に望める状況にあるか。

④パネルの平均年齢が65歳を上回っていないか。



⑦パネルへ注意事項を伝える

◇試験前日におけるパネルへの注意事項

① 前日から、においの強い食事は避けること。

② 試験当日は、強い香料のある化粧及びデオドラント製品の使用を控えること。

③ 初めて参加するパネルには、特に入念に判定試験の手順を説明し、予備試験をする。



⑧試料ガスの安全性の確認

◇試料採取者から、安全性に関する情報を得る。

◇有害物質の排出濃度が、許容濃度を上回っている可能性がある場合、原臭を直接嗅がない

◇当初希釈倍数相当濃度でも、許容濃度を上回っている可能性がある場合、嗅覚測定には不向きと判断する。

標準作業手順書		臭気指数/3 判定試験 (3.2 器材の洗浄方法)	第1版 全3頁
作成日	年 月 日	作成者	
最終改訂日	年 月 日	承認者	

1) 活性炭の洗浄方法

①活性炭を活性炭槽から取り出す。
活性炭はヤシ殻(破碎炭)を用いる

◇活性炭は 3ヶ月毎に活性炭槽の洗浄し、
◇1年毎に新品と交換する。新品と交換する際にも、一度洗浄を行う。



②活性炭を洗浄する。

◇活性炭を無臭水に浸す。
◇軽にかき混ぜ、浮き上がった活性炭の粉末や油膜、ゴミなどの上澄み水を捨てる。
◇粉末等がなくなるまで、3～4回繰り返す。



③活性炭の水気をよく切り、乾燥機で乾燥させる。



◇乾燥機の設定は以下のとおり
【温度】 120℃ ～ 130℃
【時間】 8時間程度



④放冷後、活性炭槽へ入れる。

◇放冷には、デシケーターを用いる
◇予備の活性炭との交換のため、洗浄後保管する場合は、無臭性の高い袋に密封する。
◇フィルターも無臭性を確認し、洗浄及び交換により臭気強度1未満にする。

2) 注射器の洗浄方法

①注射器を洗浄する。

◇注射器の大きさや臭気の付着状況に応じ、適切な洗浄を行う。

・1mL以上の注射器

→ 無臭洗剤とブラシを用いて手で洗浄

・1mL未満の注射器

→ 超音波洗浄機に無臭水と無臭洗剤を入れ、2時間以上洗浄

◇無臭水ですすぎ、よく水気を切る。



②注射器の乾燥



◇注射器は乾燥機に入れて乾燥させる。

◇乾燥機の設定は以下のとおり

【温度】 120 °C ~ 130 °C

【時間】 8 時間程度



③放冷後、着臭しないように保管する。

◇洗浄後の注射器は、においのないデシケーターに入れて、使用するまで保管する。

3) シリコン栓の洗浄方法

①シリコン栓を洗浄する

超音波洗浄機に無臭水と無臭洗剤を適量入れ、2時間以上洗浄する。



② シリコン栓を煮沸する。

お湯でシリコン栓を30分以上煮沸する。



③無臭水ですすぎ洗いをする。

においがまだ残っていれば、①～③を繰り返す。



④風乾した後、活性炭入り保管庫へ入れて乾燥する。

無臭性を確認してから使用する。

標準作業手順書		臭気指数/3. 判定試験 (3.3 環境法の判定手順)		第1版 全2頁
作成日	年 月 日	作成者		
最終改訂日	年 月 日	承認者		

判定試験は、試料採取の当日もしくは翌日のできるだけ早い時期に実施する。

①無臭袋の作製



- ◇無臭空気をにおい袋に充填し、**臭気強度 1 未満**であることを確認する。
- ◇におい袋は無臭空気で**2回洗浄**する。
- ◇におい袋をはずすときは、におい袋側のガラス管の上から指で栓をし、無臭空気が漏れないようにする。
- ◇**袋の番号ごとの箱に、十分なにおい袋を用意する。**



②無臭袋を並べる



- ◇**無臭袋 1~3 を 6 名分、作業台に並べる (18 個)**
- ◇**付臭番号のにおい袋を手前に並べ換える。**
- ◇付臭番号は**パネルごとにランダムに設定された集計用紙に従う。**



③付臭袋を調製する。



注射針を刺したシリコンゴム栓



- ◇原則 10 倍希釈から始める。なお、においが強い場合 30 倍希釈から始めてもよい。
- ◇10 倍希釈を作製する場合、**シリコン栓を刺した極太注射針を用いて、ガラス管の部分から、無臭空気を 300mL 抜き取る。**
- ◇**試料ガスを 300mL におい袋に入れる。**



④におい袋3個をパネルに配布し、判定する



◇原則として鼻当ては使用するが、パネルの任意とする。

◇パネルは、においを感じた袋の番号（一つ）とその強さを回答用紙（様式●）に記入する。

⑤ ②～④の操作を3回繰り返す

◇毎回パネルの回答用紙とにおい袋を回収する

⑥平均正解率を求める。

0.58 未満 の場合	0.58 以上 の場合
----------------	----------------

◇延べ18データの平均正解率を求める
(平均正解率=18回の選定結果の正解数/18)

⑦100倍希釈で②～⑥の操作を行う

◇当初希釈倍数の10倍希釈を行う。30倍から始めている場合は300倍希釈。

⑧臭気指数を算出する

平均正解率	臭気指数
0.58 未満	→ 臭気指数 10 未満
0.58 以上	→ 右式により算出

平均正解率が0.58以上の場合、以下の式で臭気指数を計算し、整数値で表示する。

$$\text{臭気指数 } Y = 10 \log M + 10 (r_1 - 0.58) / (r_1 - r_0)$$

M：最初に判定試験を行なった希釈倍数

r₁：最初の判定試験での平均正解率

r₀：2度目に行なった判定試験での平均正解率

小数点以下を四捨五入する

標準作業手順書		臭気指数/3. 判定試験 (3.4 排出口法の判定手順)		第1版 全2頁
作成日	年 月 日	作成者		
最終改訂日	年 月 日	承認者		

判定試験は、試料採取の当日もしくは翌日のできるだけ早い時期に実施する。

①無臭袋の作製



- ◇におい袋は無臭空気で2回洗浄する。
- ◇におい袋の無臭性を確認し、臭気強度1未満であること。
- ◇におい袋をはずすときは、図のようににおい袋側のガラス管の上から指で栓をし、無臭空気が漏れないようにする。
- ◇袋の番号ごとの箱に、十分なにおい袋を用意する。



②無臭袋を並べる



- ◇無臭袋1~3を6名分、作業台に並べる(18個)
- ◇付臭番号のにおい袋を手前に並べ換える。
- ◇付臭番号はパネルごとにランダムに設定された集計用紙に従う。



③付臭袋を調製する



- ◇当初希釈倍数は、パネルが楽に分かり、かつ強すぎない濃さになるよう、事前に嗅いで決定する。
- ◇注射針はラベルの上に刺す。
- ◇試料を注入していない2つの袋についても注射針で穴を開ける。
- ◇注射針の穴が大きく、袋内の空気が著しく漏れる場合は、セロハンテープで穴をふさぐ。



④におい袋3個をパネルに配布し、判定する



◇原則として鼻当ては使用するが、パネルの任意とする。

◇パネルは、においを感じた袋の番号（一つ）とその強さを回答用紙（様式●）に記入する。



⑤正しく判定できたら当初希釈倍数をさらに約3倍した試料を調製し、③～④を繰り返す

◇当初希釈倍数で2名以上判定出来なかった場合、3～10倍濃い濃度で判定試験をやり直す。

◇濃度が低く、当初希釈倍数が10倍でも2名以上判定出来なかった場合、臭気指数12未満とする。（環境法に切り替える方法もある）

◇濃度が高く、希釈倍数が10万倍を超えるときは、2段階希釈により試料を調製する。



⑥パネル5名以上が判定出来なくなるまで③～⑤を繰り返す

◇パネル1名のみが正解の場合は、試験を終了する。



⑦パネル毎の個人閾値を算出する

◇正解である最大の希釈倍数の対数値と不正解となった最小の希釈倍数の対数値の平均値を、個人閾値とする。



⑧臭気指数を算出する

◇個人閾値が最大となったパネルと最小となったパネルの値を除き、残り4名の平均値を算出する。

◇平均個人閾値を10倍し、小数点以下を四捨五入して整数値で表示する。

標準作業手順書		臭気指数/4. 結果報告		第1版 全1頁
作成日	年 月 日	作成者		
最終改訂日	年 月 日	承認者		

1) 試験結果の確認

