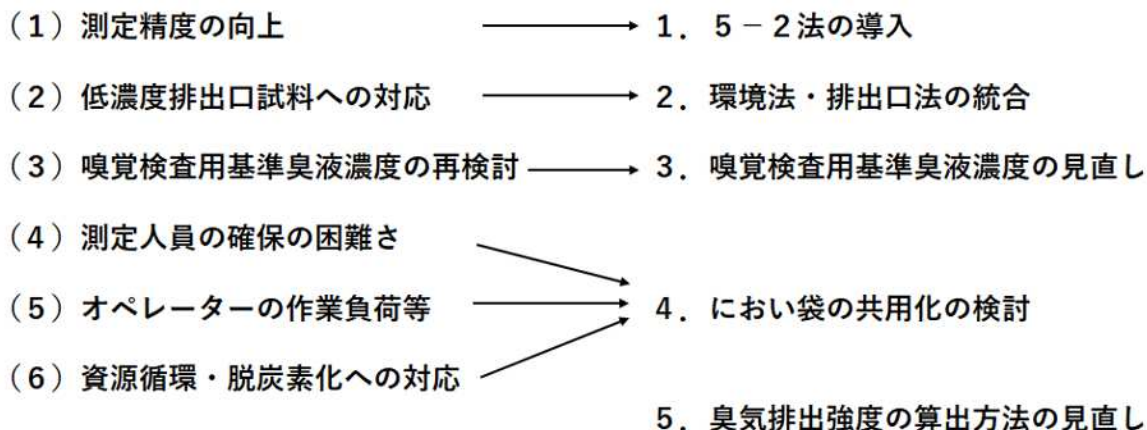


嗅覚測定法の見直しについて（案）

資料 2 で挙げた（１）～（６）の課題について、以下の対応で検討する。



1. 5－2法の導入

現告示法では、3個のにおい袋（又はフラスコ）から1個の付臭におい袋（又は付臭フラスコ）を選定する（三点比較法）ため、においを感じできないパネルであっても3分の1の確率で偶然正解する。この偶然正解による臭気指数のばらつきを低減するため、5個のにおい袋（又はフラスコ）から2個の付臭におい袋（又は付臭フラスコ）を選定する方法（5－2法）の導入について検討する。

5－2法では、偶然正解率が10分の1に低下するため、現告示法より測定精度の向上が期待できる。また、5－2法の臭気指数の算出方法として、平均閾値法と正解者率法の2つの方法を検討する。

○平均閾値法：排出口法・フラスコ法と同様に正解した最大希釈倍数の対数値と不正解となった最小希釈倍数の対数値との平均を個人閾値とする。パネル全員の個人閾値から最大値と最小値を除いた中央4人以上の平均値を10倍し、整数値に丸めて臭気指数を算出する。

○正解者率法：各濃度段階において、正解し続けているパネルの人数を全パネル人数の比率で示す。正解者率0.55以上となる最大希釈倍数の対数値とその正解者率、正解者率0.55未満となる最小希釈倍数の対数値とその正解者率を用いて、正解者率0.55※に相当する希釈倍数を求め、その対数値を10倍し、整数値に丸めて臭気指数を算出する。

※0.55：臭気指数はパネルの感知率及び不感知率が各0.5に該当する濃度である。しかし、5－2法で測定すると当該濃度を感じできないパネルの内1/10の割合で偶然に正解する（0.05）。よって5－2法で求める臭気指数は正解者率0.55（＝感知者0.5＋0.05）に相当する濃度とする。

令和7年度悪臭公害防止強化対策検討業務（環境省請負業務）において、公益社団法人におい・かおり環境協会が実施した実証試験（以下「令和7年度実証試験」という。）では、5－2法（平均閾値法）及び5－2法（正解者率法）により算出される臭気指数の測定精度を検証するため、9機関で3回の繰り返し測定を行った。その結果、5－2法（平均閾値法）は現告示法よりばらつきが小さいことが確認された（表1）。

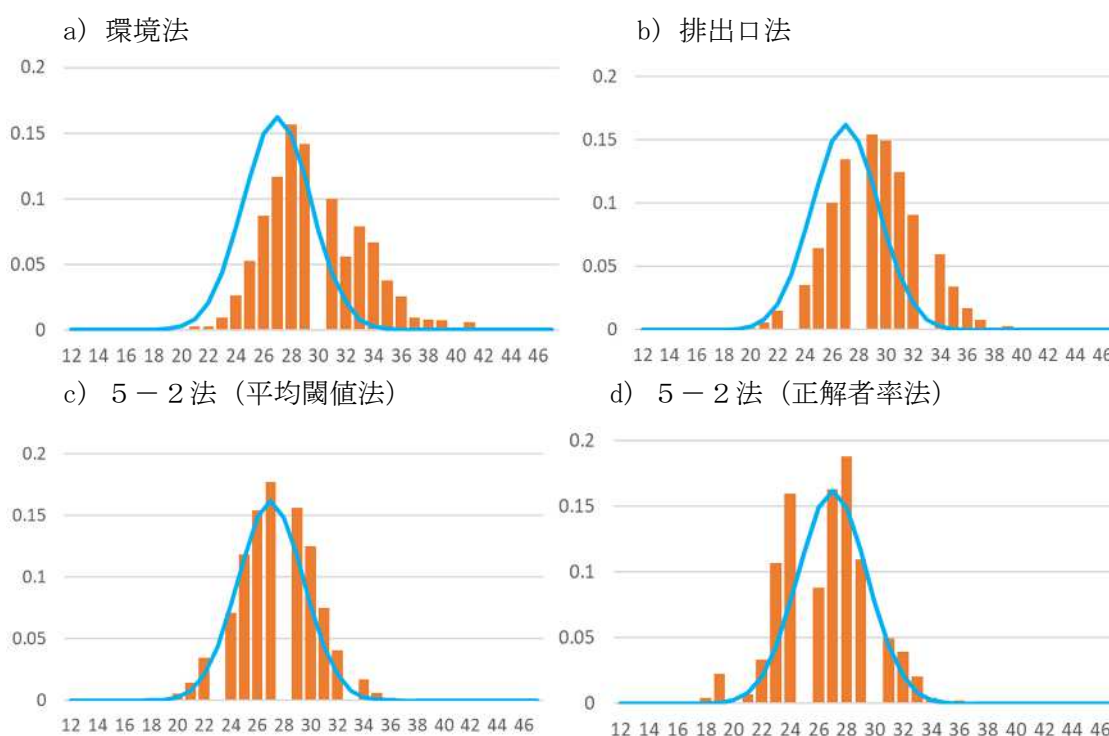
表1 5－2法と現告示法の測定精度の比較

測定法	併行変動係数※1	再現変動係数※2	試験年度
5－2法(平均閾値法)	6.2% (3.0～9.7%)	8.9% (7.7～9.6%)	令和7年度
5－2法(正解者率法)	9.9% (6.0～14.9%)	11.6% (6.5～14.6%)	令和7年度
三点比較式臭袋法 (環境法及び排出口法)	6.5% (2.2～13.2%)	12.7% (3.1～22.2%)	平成5・6年度
三点比較式プラスコ法	7.4% (2.0～20.2%)	14.4% (6.2～18.7%)	平成9・10年度
機器分析法	4.8% (0～14.5%)	13.3% (4.3～22.7%)	

※1 同一試料を同一機関内で繰り返し測定したときの個々の測定値間のばらつき

※2 同一試料を複数の機関で測定したときの各機関の測定値（又は平均測定値）間のばらつき

また、増田と重岡(2025)の行ったシミュレーションを参考に、一例として、閾値の平均(m)=2.7、標準偏差(σ)=0.6のパネル母集団からパネルを無作為に6人抽出して各測定法での臭気指数を算出した結果は図1のようになり、抽出パネルの閾値の平均の10倍値(推定される臭気指数)の分布と、最もずれが小さい測定法は5－2法(平均閾値法)であった。



横軸は臭気指数(パネル閾値(対数値)平均の10倍)、縦軸は10万回計算時の出現確率
棒グラフは得られた臭気指数、折れ線は抽出パネルの閾値の平均の分布を示す

図1 シミュレーション計算で得られた臭気指数の分布の一例

(抽出パネルの閾値の平均(m)=2.7、抽出パネルの閾値分布の標準偏差(σ)=0.6)

参考文献(増田淳二、重岡久美子：臭気指数測定法改定の検討における測定下限付近の取り扱いに関するシミュレーション、第38回におい・かおり環境学会, 11(36-37), 2025)と同じ算出方法を用いて、作図したものである。

さらに、測定精度の向上においては、鼻当ても重要な要素の一つである。現告示法において袋用の鼻当ては「鼻を覆う構造のもの」と定められているため、酸素マスクのように鼻と口が一体的に覆われ、一部のパネルから呼吸がしにくいという意見がある。そこで、口は覆わず鼻に当てて嗅ぎやすい構造のものを用いることにより、測定精度の向上を目指す。

また、フラスコ用鼻当てについても、現在はふっ素樹脂製のもののみに限られているが、無臭性等が確保されていれば他の材質でもよいものとする。

【見直し案】

○三点比較法から 5－2 法に改める。

○におい袋用鼻当てについて、無臭性のもので臭気の吸着及び透過が少ない材質で、におい袋の導出口に接続できるものであることを要件とする。（「鼻を覆う構造のもの」は要件としない。）

○フラスコ用鼻当てについて、無臭性のもので臭気の吸着及び透過が少ない材質で、判定試験用フラスコの口に装着できるものであることを要件とする。

2. 環境法・排出口法の統合

低濃度排出口試料の臭気指数算出の課題に対応するため、環境法・排出口法を統合し、幅広い濃度範囲をカバーして測定することが可能か検討する。

前述のとおり 5－2 法（平均閾値法）が測定結果のばらつきが最も小さくなる。一方で、低濃度ガスの臭気指数を算出する際、当初希釈倍数で 2 人以上が不正解となった場合、結果が求められないことが課題である。

まず、採取ガス量を増やして当初希釈倍数を 3 倍に引下げることで、臭気指数 7 から 11 の低濃度ガスの臭気指数の算出を試みたが、まだ 2 人以上不正解となり平均閾値法では臭気指数を算出することができないケースがあることが分かった。そこで、5－2 法の臭気指数の算出では、最も測定精度が高い平均閾値法を原則とし、当初希釈倍数で 2 人以上が不正解となった場合には、正解者率法を用いることを考案する。

令和 7 年度実証試験の結果、平均個人閾値から算出した臭気指数と正解者率から算出した臭気指数には高い相関関係にあることが確認されたことから、結果の連続性にも特段問題はないと考えられる（図 2）。

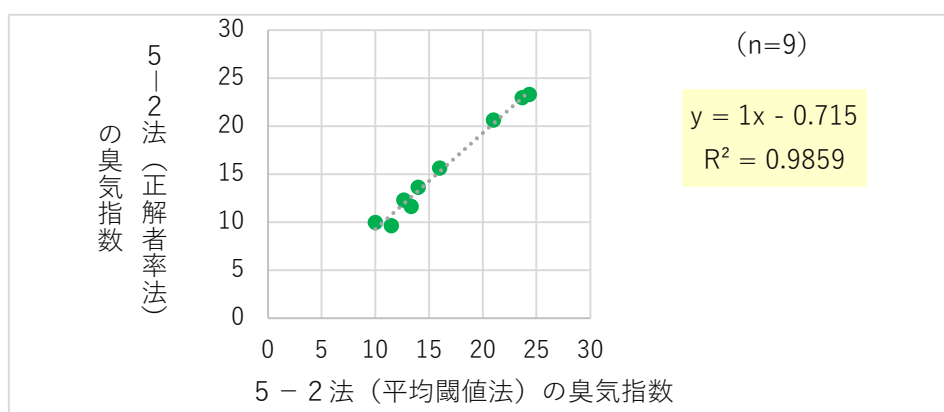


図 2 5－2 法の平均閾値法と正解者率法との相関（令和 7 年度実証試験）

平均閾値法を原則とし、当初希釈倍数で 2 人以上が不正解となった場合には、正解者率法を用いる方法を採用することにより、低濃度の環境試料から高濃度の排出口試料まで同じ手順で調製・判定でき、環境法と排出口法の統合が可能となる。（以下、統合法を単に「5－2 法」という。）

【5－2法による臭気指数算出の具体例】

当初希釈倍数で不正解が1人の場合は平均閾値法（表2）、当初希釈倍数で不正解が2人の場合は正解者率法（表3）で臭気指数を算出する。

表2 5－2法の平均閾値法による臭気指数の算出例①（当初希釈倍数で不正解1人の場合）

希釈倍数	3倍	10倍	30倍	100倍	個人閾値	上下 カット
試料ガス注入量	1000mL	300mL	100mL	30mL		
希釈倍数の対数値	0.48	1.00	1.48	2.00		
パネル A	○	×	○	×	$(0.48+1.00)/2= 0.74$	
パネル B	○	○	×	×	$(1.00+1.48)/2= 1.24$	
パネル C	×	×	×	×	0.24以下	最小値
パネル D	○	×	×	×	$(0.48+1.00)/2= 0.74$	
パネル E	○	○	○	○	2.24以上	最大値
パネル F	○	○	○	×	$(1.48+2.00)/2= 1.74$	
正解者数 (正解者率)	5人 (0.83)	3人 (0.50)	2人 (0.33)	1人 (0.17)		
▼当初希釈倍数で不正解が1人以下なので、以下のとおり平均個人閾値から臭気指数を算出						
臭気指数 (Y)	$\begin{aligned} Y &= 10 \times (0.74+1.24+0.74+1.74) / 4 \\ &= 10 \times 1.115 \\ &= 11.15 \\ &\div 11 \end{aligned}$					

表3 5－2法の正解者率法による臭気指数の算出例②（当初希釈倍数で不正解2人の場合）

希釈倍数	3倍	10倍	30倍	100倍	個人閾値	上下 カット
試料ガス注入量	1000mL	300mL	100mL	30mL		
希釈倍数の対数値	0.48	1.00	1.48	2.00		
パネル A	○	×	○	×	(0.48+1.00)/2= 0.74	
パネル B	○	○	×	×	(1.00+1.48)/2= 1.24	
パネル C	×	×	×	×	0.24以下	
パネル D	×	×	×	×	0.24 以下	
パネル E	○	○	○	○	2.24以上	
パネル F	○	○	○	×	(1.48+2.00)/2= 1.74	
正解者数 (正解者率)	4人 (0.67)	3人 (0.50)	2人 (0.33)	1人 (0.17)		
▼当初希釈倍数で不正解が2人以上なので、以下のとおり 正解者率 から臭気指数を算出						
臭気指数 (Y)	$Y= 10\log M1+10(\log M2- \log M1) (r1-0.55) \big/ (r1-r2)$ (Y：臭気指数、M1：正解者率0.55以上となる最大の希釈倍数、M2：正解者率0.55未満となる最小の希釈倍数、r1：M1に係る正解者率、r2：M2に係る正解者率)					
	$= 10\times\log 3+10 (\log 10-\log 3) \times (0.67-0.55) \big/ (0.67-0.50)$					
	$= 10\times 0.48+10 (1.00- 0.48) \times (0.67-0.55) \big/ (0.67-0.50)$					
	$= 8.47$					
	$\div 8$					

【正解者率法が適用される場合の臭気指数算出例】

当初希釈倍数を 3 倍に設定した場合の正解者率法から算出される臭気指数の例を表 4 及び表 5 に示す。

表 4 当初希釈倍数 3 倍の場合の臭気指数例（パネル 6 人）

3 倍希釈の判定結果		10 倍希釈の判定結果		臭気指数
正解者	正解者率	正解者	正解者率	
4 人	0.67	3 人	0.50	8
		2 人	0.33	7
		1 人	0.17	6
		0 人	0	5
3 人	0.50	－	－	5 未満※

表 5 当初希釈倍数 3 倍の場合の臭気指数例（パネル 7 人）

3 倍希釈の判定結果		10 倍希釈の判定結果		臭気指数
正解者	正解者率	正解者	正解者率	
5 人	0.71	3 人	0.43	8
		2 人	0.29	7
		1 人	0.14	6
		0 人	0	6
4 人	0.57	3 人	0.43	6
		2 人	0.29	5
		1 人	0.14	5
		0 人	0	5
3 人	0.43	－	－	5 未満※

※ 3 倍希釈での正解者率が 0.55 未満の場合は、環境法と同様に、臭気指数の値を $10\log M1$ 未満（ $M1$ ：当初希釈倍数）とし、当初希釈倍数が 3 倍の場合は $10 \times \log 3 = 4.8$ となり、臭気指数 5 未満となる。

【見直し案】

○環境法を排出口法（平均閾値法）に統合する。ただし、当初希釈倍数（3 以上）で 2 人以上が不正解となった場合、正解者率 0.55 相当の濃度を臭気指数とする。

3. 嗅覚検査用基準臭液濃度の見直し

現在の基準臭液濃度は、若年層の被検者比率が7割を占める閾値調査を基に設定されている。今後
も安定してパネルを確保するため、現状の実働パネルの閾値データを踏まえ、嗅覚検査用基準臭液濃
度の見直しについて検討する。

① 再調査する基準臭液の選定理由

基準臭A（ β -フェニルエチルアルコール）と基準臭D（ γ -ウンデカラクトン）の既存データは特
に若年層の被検者が多く、中高年の閾値データは極端に少ない。基準臭A及びDに対しては他の基準
臭と比べ、特に不合格になる者が多いため、測定機関から基準臭液濃度の再検討を要望する声も多い。
また、近年では基準臭E（スカトール）のにおいが分かりにくいという意見もある。

一方、基準臭B（メチルシクロペンテノロン）及び基準臭C（イソ吉草酸）については、東京都が
昭和49年～平成7年に調査した幅広い年代の閾値データを令和5年度に統計解析した。その結果、
基準臭B及びCはいずれも被検者の年齢が上がるにつれて閾値が高いデータも出現したが、個人差が
大きく、加齢だけで一律に感度が低下していくとは言えないことが分かった。そのため、閾値の再調
査の対象とする必要はないものと考えられる。

そこで、基準臭A（ β -フェニルエチルアルコール）、基準臭D（ γ -ウンデカラクトン）及び基準臭
E（スカトール）の3種類について、令和5年度から令和6年度にかけて中高齢パネルの閾値を調査
した。

② 嗅覚検査用基準臭液濃度の検証

嗅覚閾値の測定対象とする被検者は、各測定機関において嗅覚検査に合格し臭気測定にパネルとし
て従事している156人（令和5年度65人、令和6年度91人）で、年齢構成は、40代、50代、60代
の各世代で20人以上、男女比は約半数ずつであった。

基準臭A（ β -フェニルエチルアルコール）について、令和5年度に調査した閾値の方が昭和52年
度環境庁委託業務「悪臭評価判定法改善検討調査」報告書（以下「昭和52年度報告書」という。）に
記載されている閾値より高い（感度が低い）値であった。なお、閾値分布の標準偏差については小さ
くなったため、基準臭液濃度を再計算しても、現行と同じく $10^{-4.0}$ であった。

基準臭D（ γ -ウンデカラクトン）について、令和6年度に調査した閾値の方が昭和52年度報告書
の調査結果より閾値が高い（感度が低い）ことが判明した。基準臭液濃度の再計算結果より、基準臭
D（ γ -ウンデカラクトン）の濃度について現行の $10^{-4.5}$ から $10^{-4.0}$ に改めることが妥当であると考え
られる（表6）。

基準臭E（スカトール）については、令和6年度に調査した閾値の方が低い（感度が高い）が、パ
ネル選定試験の合格者が被検者であるため、基準臭Eの判別能力は一般より高いと推測され、基準臭
液濃度の変更提案には至らなかった。

なお、3種類全ての基準臭液で昭和52年度報告書の集計値よりも令和5年度及び令和6年度の調
査の方が標準偏差は小さくなった。その要因としては、被検者がこれまでも嗅覚検査を受検した経験
があるパネルであることから、判定作業への慣れや緊張感の程度が作用したと推測される。

表6 基準臭D（ γ -ウンデカラクトン）の濃度の見直し結果

閾値調査データの出典	被検者数	濃度 10^x (w/w [※]) の乗数 x で表示		
		嗅覚閾値(A)	標準偏差(B)	基準臭液の濃度 (A+1.5B)
昭和 51 年度悪臭評価改善検討調査研究報告書（環境庁：悪臭評価改善検討会） 昭和 52 年度官能試験法調査報告書（環境庁大気保全局特殊公害課）	198	-5.49	0.76	-4.35（ $\approx$ -4.5）
令和 6 年度環境省請負業務 悪臭公害防止強化対策業務報告書（公益社団法人におい・かおり環境協会）	91	-4.96	0.59	-4.08（ $\approx$ -4.0）

※ 無臭の流動パラフィンに対する重量比

【見直し案】

○基準臭D（ γ -ウンデカラクトン）の濃度を「 $10^{-4.5}$ 」から「 $10^{-4.0}$ 」に改める。

4. におい袋の共用化の検討

現告示法の見直しに当たっては、測定人員の確保の困難さ、オペレーターの作業負荷、資源循環・脱炭素化の課題にも対応が必要である。これらの課題への対応案として、におい袋を大容量化しパネル間で共用すること（以下「におい袋の共用化」という。）について検討する。

現告示法では3Lのにおい袋を用い、一般にパネル6人以上に加え、オペレーター1人、測定補助者1人の計8人以上の体制で実施されている。測定補助の役割は、におい袋に無臭空気を充填したり、各パネルににおい袋を配布したり、パネルの判定が終わったら回答用紙とにおい袋を回収する作業を担うことである。

におい袋の共用化では、6L、9L、12Lなど容量を増やしたにおい袋を用いて、当初希釈倍数からパネルが不正解になると予想される濃度まで、各濃度について調製した付臭におい袋2個と無臭におい袋3個を1セットとし、必要なセット数を準備する。令和6年度及び令和7年度ににおい袋の共用化について実証試験を行い、参加した測定機関にヒアリング調査を実施した結果、以下の特徴があることが分かった。

<におい袋の共用化の特徴>

- ① におい袋を共用した場合でも、測定精度には問題がない。
- ② パネル6人の各人に試料を個別に調製したり、回収したりするというオペレーターの作業負担を軽減することができる。
- ③ 判定試験中はにおい袋の配布及び回収作業がなくなるため、測定補助者がいなくても実施可能である。
- ④ におい袋の大容量化・枚数削減により、ポリエステルフィルムの廃棄物の排出量が低減できる。
- ⑤ 試料ガス採取量は5－2法の場合でも現告示法と同じ10L程度で測定することもできる。

なお、判定試験室の広さやパネルの集めやすさなど各測定機関の試験条件が異なることや感染症発生時に共用が困難となる場合も想定されることから、におい袋の共用を必須とすることは適切でない

と考えられる。

また、フラスコ法においても、付臭フラスコを現行の1人使用から複数人で共用することにより、測定補助者の負担が軽減されと考えられる。

【見直し案】

○5-2法によるにおい袋の共用化に対応するため、現告示法の「第2 装置及び器具」に規定されている容量等について表7のとおり改めるとともに、その他所要の見直しを行う。

表7 現告示法の「第2 装置及び器具」の見直し案

	見直し案	現告示法
1 試料採取装置及び器具		
(1) 環境試料用試料採取装置		
「ア」のガラス製の試料採取容器の容量	10～20L 程度 (※1)	10L 程度
「イ (ア)」の試料ガス採取用吸引器の容量	10～20L 程度	10L 程度
「イ (イ)」の試料採取袋の内容積	10～20L 程度	10L 程度
「ウ (ア)」の試料採取用ポンプの吸引能力	30 秒以内で必要な量の試料を吸引できる能力	20 L/min 以上の大気を吸引できる能力
「ウ (イ)」の試料採取袋の内容積	10～20L 程度	10L 程度
「エ (イ)」の吸引用ポンプの吸引能力	30 秒以内で必要な量の試料を吸引できる能力	20 L/min 以上の大気を吸引できる能力
「エ (ウ)」の試料採取袋の内容積	10～20L 程度	10L 程度
(3) 排水試料用試料採取器具		
ガラス瓶の容量	50mL～2L 程度 (※2)	50mL～1 L 程度
2 判定試験用装置及び器具		
(1) 環境試料並びに排出口試料用判定試験用装置及び器具		
「エ におい袋」の内容積	3 L 以上	3 L
(2) 排水試料用判定試験用装置及び器具		
「イ 無臭水保管容器」の容量	2～8 L 程度 (※3)	2～5 L 程度

【見直し案】

○現告示法の環境試料の採取方法「ウ」の試料採取量 10L 程度を 10L～20L 程度に改める。

※1 環境試料の採取ガス量の設定根拠

◇必要ガス量が 20L となるケース

《条件：におい袋を共用せず（1 人 3L で）判定。3 倍から 300 倍の 5 濃度段階で判定終了》

①パネル 1 人あたりのガス量： $(1\text{L} + 0.3\text{L} + 0.1\text{L} + 0.03\text{L} + 0.01\text{L}) \times \text{各 2 袋} = 2.88\text{L}$

② 1 検体の測定に使用するガス量： $2.88\text{L} \times 6 \text{ 人} + \text{注射器洗浄等} = \underline{20\text{L}}$

◇必要ガス量が 12L となるケース

《条件：におい袋を共用して（1 人 2L で）判定。3 倍から 300 倍の 5 濃度段階で判定終了》

①パネル 1 人あたりのガス量： $(0.67\text{L} + 0.2\text{L} + 0.07\text{L} + 0.02\text{L} + 0.007\text{L}) \times \text{各 2 袋} = 1.94\text{L}$

② 1 検体の測定に使用するガス量： $1.94\text{L} \times 6 \text{ 人} + \text{注射器洗浄等} = \underline{12\text{L}}$

◇必要ガス量が 10L となるケース

《条件：におい袋を共用せず（1 人 3L で）判定。10 倍から 1000 倍の 5 濃度段階で判定終了》

①パネル 1 人あたりのガス量： $(0.3\text{L} + 0.1\text{L} + 0.03\text{L} + 0.01\text{L} + 0.003\text{L}) \times \text{各 2 袋} = 0.89\text{L}$

② 1 検体の測定に使用するガス量： $0.89\text{L} \times 6 \text{ 人} + \text{注射器洗浄等} = \underline{10\text{L}}$

※2 排水水試料の採水量の設定根拠

◇必要採水量が 2L となるケース

《条件：付臭フラスコを共用せず、1 倍から 100 倍の 5 濃度段階で判定終了》

① パネル 1 人あたりの試料水量： $(0.1\text{L} + 0.03\text{L} + 0.01\text{L} + 0.003\text{L} + 0.001\text{L}) \times \text{各 2 個} = 0.3\text{L}$

② 1 検体の測定に使用するガス量： $0.3\text{L} \times 6 \text{ 人} + \text{注入器具洗浄等} = \underline{2\text{L}}$

※3 無臭水の使用量の設定根拠

◇無臭水の使用量が 8L となるケース

《条件：付臭フラスコを共用せず、1 倍から 100 倍の 5 濃度段階で判定終了》

① 付臭フラスコ用： $0.1\text{L} \times 2 \text{ 個} \times 5 \text{ 段} \times 6 \text{ 人} = 6\text{L}$

② 無臭フラスコ用： $0.1\text{L} \times 3 \text{ 個} \times 5 \text{ 段} \times 1 \text{ 組} = 1.5\text{L}$

③ 1 検体の測定に使用する無臭水の使用量： $6\text{L} + 1.5\text{L} + \text{注入器具洗浄等} = \underline{8\text{L}}$

5. 臭気排出強度の算出方法の見直し

現告示法では臭気排出強度は四捨五入後の整数値の臭気指数を基に算出することとされているが、臭気排出強度の値の正確性を向上するためには、四捨五入する前の値を用いる方が適切である(表8)ことから、現告示法においてその旨を明確化する必要があると考えられる。

【現告示法】

3 臭気指数の算出

(2) 排出口試料

ウ 次の式により算出する。ただし、次の式により算出される Y の値に一未満の端数があるときは、**臭気指数の値は、これを四捨五入して得た数**とする。

$$Y = 10X$$

この式において、Y は臭気指数、X は上記イにより算出された値を表すものとする。

4 臭気排出強度の算出方法

(1) 次の式により試料臭気の臭気濃度を算出する。

$$C = 10^{\frac{Y}{10}}$$

この式において、**Y は前項に定める方法により算出される臭気指数を表すもの**とする。

(2) 次の式により算出する。ただし、次の式により算出される q_d の値は有効数字2桁とする。

$$q_d = 60 \times C \times Q_0$$

この式において、 q_d は臭気排出強度(単位 温度零度、圧力一気圧における立方メートル毎分)、C は上記(1)により算出された値、 Q_0 は排出ガスの流量(単位 温度零度、圧力一気圧における立方メートル毎秒)を表すものとする。

表8 臭気濃度の算出に用いる臭気指数の有効桁数による臭気排出強度の値の違い

【計算例①】	最小値 1.74 1.74 2.74 3.24 最大値	} 最小値と 最大値を 除いた 平均値 X ➡ 2.365
パネル 個人閾値		

▼ 10X

A：臭気指数 Y（四捨 五入前 ）	23.65
B：臭気指数 Y（四捨 五入後 ）	24

▼ 10^(Y/10)

A を用いた臭気濃度 C _A	231.7…
B を用いた臭気濃度 C _B	251.1…

▼60×C×Q₀（Q₀ 6.0m³/秒）、有効数字 2 桁

C _A を用いた臭気排出強度 q _d	83000
C _B を用いた臭気排出強度 q _d	90000

【計算例②】	最小値 2.24 2.74 2.74 2.74 最大値	} 最小値と 最大値を 除いた 平均値 X ➡ 2.615
パネル 個人閾値		

▼ 10X

A：臭気指数 Y（ 四捨 五入 前 ）	26.15
B：臭気指数 Y（ 四捨 五入 後 ）	26

▼ 10^(Y/10)

A を用いた臭気濃度 C _A	412.0…
B を用いた臭気濃度 C _B	398.1…

▼60×C×Q₀（Q₀ 6.0m³/秒）、有効数字 2 桁

C _A を用いた臭気排出強度 q _d	150000
C _B を用いた臭気排出強度 q _d	140000

【見直し案】

○臭気濃度の算出式中の Y について、臭気指数(四捨五入する前の値)を用いる。