

○環境省告示第十号

土壤汚染対策法施行規則（平成十四年環境省令第二十九号）第六条第二項第一号及び第二号の規定に基づき、平成十五年三月環境省告示第十六号（土壤ガス調査に係る採取及び測定の方法）の一部を次のように改正し、平成三十一年四月一日から適用する。

平成三十一年一月三十日

環境大臣 原田 義昭

次の表により、改正前欄に掲げる規定の傍線を付した部分をこれに順次対応する改正後欄に掲げる規定の傍線を付した部分のように改め、改正前欄及び改正後欄に対応して掲げるその標記部分に二重傍線を付した規定（以下「対象規定」という。）は、当該対象規定全体を改正後欄に掲げるもののように改め、改正前欄に掲げる対象規定で改正後欄にこれに対応するものを掲げていないものは、これを削り、改正後欄に掲げる対象規定で改正前欄にこれに対応するものを掲げていないものは、これを新たに追加する。

改正後	改正前
-----	-----

第1 (略)

第2 測定方法

1. 分析方法

分析方法は、光イオン化検出器を用いるガスクロマトグラフ法 (GC-PID)、水素イオン化検出器を用いるガスクロマトグラフ法 (GC-FID)、電子捕獲型検出器を用いるガスクロマトグラフ法 (GC-ECD)、電気伝導度検出器を用いるガスクロマトグラフ法 (GC-ELCD)、ガスクロマトグラフ質量分析法 (GC-MS) のいずれかとする。分析方法ごとの分析が可能な特定有害物質は、別表1のとおりとする。

分析に当たっては、土壤ガスに含まれる試料採取等対象物質の濃度の定量が可能であり、かつ、定量下限値が 0.1volppm 以下 (ベンゼンにあつては 0.05volppm 以下) である方法を用いる。分析装置は、この定量下限値付近の変動係数が 10~20% であることが確認されたものを用いる。

なお、分析は精度が確保できる環境であれば、室内、車内又は野外のいずれにおいても実施することができる。

2. 試薬

(1) 混合標準液の原液

すべての試料採取等対象物質を 1 mg/ml 含む混合標準液の原液 (注7)。アンプルは冷暗所で保管する。これに代えて、計量法 (平成4年法律第 51 号) 第 136 条若しくは同法

第1 (略)

第2 測定方法

1. 分析方法

分析方法は、光イオン化検出器を用いるガスクロマトグラフ法 (GC-PID)、水素イオン化検出器を用いるガスクロマトグラフ法 (GC-FID)、電子捕獲型検出器を用いるガスクロマトグラフ法 (GC-ECD)、電気伝導度検出器を用いるガスクロマトグラフ法 (GC-ELCD)、ガスクロマトグラフ質量分析法 (GC-MS) のいずれかとする。各分析方法ごとの分析が可能な特定有害物質は、別表1のとおりとする。

分析に当たっては、土壤ガスに含まれる試料採取等対象物質の濃度の定量が可能であり、かつ、定量下限値が 0.1volppm 以下 (ベンゼンにあつては 0.05volppm 以下) である方法を用いる。分析装置は、この定量下限値付近の変動係数が 10~20% であることが確認されたものを用いる。

なお、分析は精度が確保できる環境であれば、室内、車内又は野外のいずれにおいても実施することができる。

2. 試薬

(1) 混合標準液の原液

すべての試料採取等対象物質を 1 mg/ml 含む混合標準液の原液 (ただし、試料採取等対象物質にクロロエチレンを含む場合には、当分の間、クロロエチレン以外のすべての試料採

第 144 条の規定に基づく証明書又はこれらに相当する証明書が添付された混合標準ガス（ただし、当該混合標準ガスが市販されていない場合には、当分の間、製造事業者が濃度を保証するガスとすることができる。）を使用することができる。

(2) 混合標準液

混合標準液の原液 1 ml を容量 20ml の全量フラスコにとり、メタノールを標線まで加えて 20ml とし、すべての試料採取等対象物質を $50 \mu\text{g/ml}$ 含む混合標準液としたもの（注 7）。調製は使用時に行うこととする。

(3) ～ (5) (略)

(注 7) 2 以上の標準液の原液を用いて、すべての試料採取等対象物質を $50 \mu\text{g/ml}$ 含む混合標準液を調製してもよい。

3. 器具及び分析装置

(1) 器具

取等対象物質を 1mg/ml 含む混合標準液の原液及びクロロエチレンを 1mg/ml 又は 2mg/ml 含む標準液の原液とすることができる。）。アンプルは冷暗所で保管する。これに代えて、国又は公的検査機関が濃度を保証するガス二次標準を使用して濃度を確認した混合標準ガスを使用することができる。

(2) 混合標準液

混合標準液の原液 1 ml（ただし、試料採取等対象物質にクロロエチレンを含む場合には、当分の間、クロロエチレン以外のすべての試料採取等対象物質を 1mg/ml 含む混合標準液の原液 1 ml 及びクロロエチレンを 1mg/ml 含む標準液の原液 1 ml（クロロエチレンを 2mg/ml 含む標準液の原液を使用する場合にあっては、 0.5ml ）とすることができる。）を容量 20ml の全量フラスコにとり、メタノールを標線まで加えて 20ml とし、すべての試料採取等対象物質を $50 \mu\text{g/ml}$ 含む混合標準液としたもの。調製は使用時に行うこととする。

(3) ～ (5) (略)

(新規)

3. 器具及び分析装置

(1) 器具

ア. 検量線用ガス瓶

内容量 1 l のガラス製の瓶であって、絶対圧力 1 kPa (7.5mmHg) 以下を 1 時間以上保持できるもの。規格 K0050 の 9.3.2 (全量フラスコの校正方法) に準じて内容量の測定がされたものを用いる (注 8)。

イ. 検量線用捕集濃縮管

第 1 の 2. (4) ウの捕集濃縮管と同様のもの。

ウ. ガスタイトシリンジ (注 9)

0.1~10ml を採取できるもの。精度の確認がされたものを用いる。

エ. マイクロシリンジ (注 9)

1~200 μ l を採取できるもの。精度の確認がされたものを用いる。

(2) 分析装置

次の分析装置のいずれかを用いることとする。

ア. ガスクロマトグラフ

光イオン化検出器 (注 10) を用いるガスクロマトグラフ、水素イオン化検出器を用いるガスクロマトグラフ、電子捕獲型検出器を用いるガスクロマトグラフ、電気伝導度検出器を用いるガスクロマトグラフ又はこれらの検出器を 2 種類以上組み合わせ用いるガスクロマトグラフとする。また、試料を吸着管に吸着させたのち、吸着管を加熱

ア. 検量線用ガス瓶

内容量 1 l のガラス製の瓶であって、絶対圧力 1 kPa (7.5mmHg) 以下を 1 時間以上保持できるもの。規格 K0050 の 9.3.2 (全量フラスコの校正方法) に準じて内容量の測定がされたものを用いる。

イ. 検量線用捕集濃縮管

第 1 の 2 (4) ウの捕集濃縮管と同様のもの。

ウ. ガスタイトシリンジ (注 7)

0.1~10ml を採取できるもの。精度の確認がされたものを用いる。

エ. マイクロシリンジ (注 7)

1~200 μ l を採取できるもの。精度の確認がされたものを用いる。

(2) 分析装置

次の分析装置のいずれかを用いることとする。

ア. ガスクロマトグラフ

光イオン化検出器 (注 8) を用いるガスクロマトグラフ、水素イオン化検出器を用いるガスクロマトグラフ、電子捕獲型検出器を用いるガスクロマトグラフ又は電気伝導度検出器を用いるガスクロマトグラフとする。2種類以上の検出器を組み合わせ用いるガスクロマトグラフとすることもできる。

して試料採取等対象物質をガスクロマトグラフに導入する装置（以下「加熱脱着装置」という。）を用いることができる。

イ（略）

（注8） 混合標準ガスを使用する場合は第1の3.（3）イの方法により準備した捕集バッグを使用することができる。

（注9） ガスタイトシリンジ及びマイクロシリンジは、空試験用、低濃度測定用、高濃度測定用の3本（同一ロットのもの）を用意することが望ましい。

（注10） 光イオン化検出器のUVランプは、試料採取等対象物質を検出できるものとする。

例：10.2eV、11.7eV

4. 操作

（1）直接捕集法の場合

減圧捕集瓶法、減圧捕集瓶を用いた食塩水置換法又は捕集バック法（以下「直接捕集法」という。）により土壌ガスを採取した場合には、その一定量を正確に分取して分析装置に導入し、分析結果を記録する。

土壌ガスを分析装置に直接導入する場合の導入量は 0.2～1ml とし、5.（1）により作成した検量線の範囲内に入るように調節する。ただし、0.2～1ml の導入量では検量線の範囲

イ（略）

（新規）

（注7） ガスタイトシリンジ及びマイクロシリンジは、空試験用、低濃度測定用、高濃度測定用の3本（同一ロットのもの）を用意することが望ましい。

（注8） 光イオン化検出器のUVランプは、試料採取等対象物質を検出できるものとする。

例：10.2eV、11.7eV

4. 操作

（1）直接捕集法の場合

減圧捕集瓶法、減圧捕集瓶を用いた食塩水置換法又は捕集バック法（以下「直接捕集法」という。）により土壌ガスを採取した場合には、その一定量を正確に分取して分析装置に導入し、分析結果を記録する。

土壌ガスの導入量は 0.2～1ml とし、5.（1）により作成した検量線の範囲内に入るように調節する。ただし、0.2～1ml の導入量では検量線の範囲内に入らない場合には、試料

内に入らない場合には、試料採取等対象物質を含まない空気により土壤ガスを希釈したものを分析装置に導入する。加熱脱着装置を介して分析装置に土壤ガスを導入する場合には、一定量を通気させ、吸着管に試料採取等対象物質を吸着させる。その後、吸着管を試料採取等対象物質が十分に脱離する温度まで加熱し、キャリアガスとともに分析装置に導入する。導入量は5. (1)により作成した検量線の範囲内に入るように調節する。検量線の範囲内に入らない場合には、試料採取等対象物質を含まない空気により土壤ガスを希釈したものを加熱脱着装置及び分析装置に導入する（注11）。

土壤ガス中の試料採取等対象物質の濃度は、クロマトグラムから当該物質のピーク面積又はピーク高さを測定し、5. (1)により作成した検量線と比較して求める。

(2) (略)

(注 11) 加熱脱着装置は、土壤ガスの測定ごとに、再生温度でキャリアガスを通気し、洗浄を行うこと。

5. 検量線の作成

(1) 直接捕集法の場合

ア～エ (略)

オ. ア～エと同様の操作により、エの標準ガスを上回る2水準以上の濃度（注12）の標準ガスを調製する。

カ (略)

採取等対象物質を含まない空気により土壤ガスを希釈したものを分析装置に導入する。

土壤ガス中の試料採取等対象物質の濃度は、クロマトグラムから当該物質のピーク面積又はピーク高さを測定し、5. (1)により作成した検量線と比較して求める。

(2) (略)

(新規)

5. 検量線の作成

(1) 直接捕集法の場合

ア～エ (略)

オ. ア～エと同様の操作により、エの標準ガスを上回る2水準以上の濃度（注9）の標準ガスを調製する。

カ (略)

(2) 捕集濃縮管法の場合

ア～オ (略)

カ. ア～オと同様の操作により、オの標準試料を上回る2水準以上の濃度(注13)の標準試料を調製する。

キ (略)

(3) (略)

(注12) 2水準とする場合の濃度は、(1)エの標準ガスの5倍及び50倍程度を目安として、分析装置の定量範囲内で設定する。

(注13) 2水準とする場合の濃度は、(2)エの標準試料の5倍及び50倍程度を目安として、分析装置の定量範囲内で設定する。

6 (略)

別表1 分析方法ごとの分析が可能な特定有害物質

特定有害物質	GC-PID (*)		GC-FID	GC-ECD	GC-ELCD	GC-MS
	10.2eV	11.7eV				
(略)	(略)	(略)	(略)	(略)	(略)	(略)
<u>1,2-ジクロロエチレン</u>	(略)	(略)	(略)	(略)	(略)	(略)

(2) 捕集濃縮管法の場合

ア～オ (略)

カ. ア～オと同様の操作により、オの標準試料を上回る2水準以上の濃度(注10)の標準試料を調製する。

キ (略)

(3) (略)

(注9) 2水準とする場合の濃度は、(1)エの標準ガスの5倍及び50倍程度を目安として、分析装置の定量範囲内で設定する。

(注10) 2水準とする場合の濃度は、(2)エの標準試料の5倍及び50倍程度を目安として、分析装置の定量範囲内で設定する。

6 (略)

別表1 各分析方法ごとの分析が可能な特定有害物質

特定有害物質	GC-PID (*)		GC-FID	GC-ECD	GC-ELCD	GC-MS
	10.2eV	11.7eV				
(略)	(略)	(略)	(略)	(略)	(略)	(略)
<u>シス-1,2-ジクロロエチレン</u>	(略)	(略)	(略)	(略)	(略)	(略)

(略)						
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

(*) GC-PID については、10.2eV 及び 11.7eV の UV ランプの場合を例示している。

別表 2 直接捕集法の場合の標準ガス中の各第一種特定有害物質の濃度

特定有害物質	混合標準液 5 μ l 注入時の濃度 (volppm)	混合標準液 3 μ l 注入時の濃度 (volppm)
(略)	(略)	(略)
<u>1, 2-ジクロロエチレン</u>	(略)	(略)
(略)	(略)	(略)

別表 3 捕集濃縮管法の場合の標準試料中の各第一種特定有害物質の物質質量等

特定有害物質	検量線用捕集濃縮管に 1ml 注入時の物質質量 (μ l)	検量線用捕集濃縮管に 0.5ml 注入時の物質質量 (μ l)	100ml の土壤ガスに含まれる場合の濃度 (volppm)
(略)	(略)	(略)	(略)
<u>1, 2-ジク</u>	(略)	(略)	(略)

(略)						
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

(*) GC-PID については、10.2eV 及び 11.7eV の UV ランプの場合を例示している。

別表 2 直接捕集法の場合の標準ガス中の各第一種特定有害物質の濃度

特定有害物質	混合標準液 5 μ l 注入時の濃度 (volppm)	混合標準液 3 μ l 注入時の濃度 (volppm)
(略)	(略)	(略)
<u>シス-1, 2-ジクロロエチレン</u>	(略)	(略)
(略)	(略)	(略)

別表 3 捕集濃縮管法の場合の標準試料中の各第一種特定有害物質の物質質量等

特定有害物質	検量線用捕集濃縮管に 1ml 注入時の物質質量 (μ l)	検量線用捕集濃縮管に 0.5ml 注入時の物質質量 (μ l)	100ml の土壤ガスに含まれる場合の濃度 (volppm)
(略)	(略)	(略)	(略)
<u>シス-1, 2-</u>	(略)	(略)	(略)

<u>ロロエチレ</u>			
<u>ン</u>			
(略)	(略)	(略)	(略)

<u>ジクロロエ</u>			
<u>チレン</u>			
(略)	(略)	(略)	(略)