

別添資料

意見の概要	意見に対する考え方
<p>1. 表層土壌ガス濃度と最高土壌溶出値の関係をみると、ベンゼン以外の物質ではガス濃度が0.1ppm以下であればほとんど全て、最高土壌溶出値が環境基準（指定基準）に適合している。また、ベンゼンではこれまでの経験では、より低い表層土壌ガス濃度で最高土壌ガス溶出値が環境基準（指定基準）を超過している事例があるため、指定基準の指定の要件のひとつである、表層土壌ガスの不検出の定義は、このような実態を踏まえて設定すべきであり、土壌ガス濃度の不検出の定義は、ベンゼン以外の物質は0.1ppm、ベンゼンはこれより低い値に設定すべきである。</p>	<p>土壌ガス濃度の不検出の定義（定量下限）は、ベンゼン以外を0.1volppmとし、ベンゼンについては、現在一般的に使用されている各分析器における検出感度を考慮し、0.05volppmとすることとします。</p>
<p>2. 土壌ガス調査法は公定法になると思うが、これ以外の方法はだめなのか。さらによりよい方法があればどう扱えばよいのか。</p>	<p>土壌ガス調査法は揮発性有機化合物に係る調査方法の1つとして、公定法として定めることとしており、土壌汚染対策法に基づく調査としては公定法以外は認められません（相対的高濃度地点の絞り込みについては本土壌ガス調査法以外の方法も利用できると考えております）。</p> <p>なお、今後更に良い方法が出てくれば、本調査法への追加を検討することとします。</p>
<p>3. 現地GC分析等では対象成分によって検出下限値と定量下限値にかなりの幅があるが、何をもって検出されない（不検出）とするのか。</p>	<p>本調査法の「 . 分析方法」の「10. 定量及び計算」において定めることとします。</p>
<p>4. 土壌ガス調査は汚染があるかどうかのあたりを付けるための調査に対して公定分析並みの記載が見受けられるが、簡便、迅速、低価格で調査したいという法の趣旨に反するし、公定法に近い品質管理を実施しないとしないことになり、コストアップにつながる。</p>	<p>土壌ガス調査は、汚染の有無について指定区域の指定要件への該当の有無を判断するための公定法として定めることとしており、濃度値で評価するための品質管理が必要であると考えます。また、ボーリング調査の代わりに行うものであり、調査費用の負担はより小さくなると考えます。</p>
<p>5. 調査の対象外とするグラウンドや事務所等周辺部から汚染を多数検出しており、本案の100m²に1点では点数が多すぎ、費用がかさむので、高感度法によりメッシュをもう少し広げ点数を減らし実施することが望ましい。</p>	<p>汚染の可能性が高い部分については100m²に1地点の調査が必要と考えますが、履歴情報等から汚染が存在する可能性が低い部分については900m²に1地点の調査を行うこととし、汚染が存在する可能性がないと考えられる部分については試料採取を行わなくてよいこととしており、あくまで汚染可能性に応じて判断するものと考えます。</p>
<p>6. 環境省調査対策指針・運用基準に記載以外の事項が多くなった。多様化するのには良いが煩雑さを感じる。また、技術的検証を行ったものを記載したのか。</p>	<p>過去の事例等におけるデータ、これまでの土壌汚染調査で一般的に行われている調査方法、JISやISOの規格等を参考に検討したものです。</p>
<p>7. 検知管による簡易分析法を加えるべきである。</p>	<p>分析方法は、調査対象物質の同定および定量が可能な方法としています。検知管は、干渉成分の関係</p>

	で物質の同定が不可能であり、定量においても目視における個人差が避けられないため、除外しています。
8. 土壌ガス濃度が相対的に高い地点を絞り込む調査において、10ppm以上の高濃度の地点については検知管やポータブルセンサー等の簡易測定器をガスクロマトグラフ等とともに併用できるようにすべきである。	相対的高濃度地点の絞り込みについては検知管等本土壌ガス調査法以外の方法も利用できると考えています。
9. 土壌ガス調査法(案) . 試料採取方法の3.1.1試料採取孔で、採取孔の直径が20-30mmとなっているが、現在土壌ガス調査に広く用いられる「ボーリングバー」等の径は15mmであるため、20-30mmに合理的な理由がないなら15-30mmとした方が良い。また、対象地の表層土が締まったレキ混じり土壌などの場合はボーリングバーでは穿孔できず、径20mm弱、長さ1000mm程度のハンマードリルで削孔しなければならない場合が多々あるため「鉄棒等の打ち込みにより穿孔・・・」とあるがハンマードリル等による穿孔も認めるべきである。	御指摘を踏まえて、採取孔の直径は15-30mmとします。 また、ハンマードリルについては、「鉄棒等の打ち込み等による穿孔」に含まれます。
10. 土壌ガス調査法(案) . 試料採取方法の3.1.2保護管で、記述内容が不完全で明瞭でなく、採取孔と保護管、および舗装と保護管の間を密封することになっているが、具体的な方法やシール材、保護管の根入れ深さが明示されていない。標準的な保護管の形状、材質、使用方法等の図示が必要と考える。	保護管の根入れ深さは記載しております。密閉方法については、土壌ガスが通過しない方法であれば足りるものと考えます。
11. 土壌ガス調査法(案) . 試料採取方法の4.1装置の構成の捕集部が地上にある場合、地下にある場合はおかしい。地下部分でも地上部分でも地下部分から試料を採取する。地下部分で採取する方法は濃縮管でガスを捕集し濃縮する為のものであり修正をお願いする。	捕集部の位置によって装置の接続順序が変わるために整理したものであり、いずれも保護管下部の開放部から集まってくる土壌ガスを捕集するものです。
12. 土壌ガス調査法(案) . 試料採取方法の4.2材質で、4.3d)にあるように保護管を延長する場合を考えて、ステンレス管及びアルミ管を加えるべきである。	使用例として一般的に用いられているテフロン管を示したものであり、ステンレス管やアルミ管の使用は可能と考えています。
13. 土壌ガス調査法(案) . 試料採取方法の4.5.2の捕集バックの容量は約1L以下とするべきである。	汎用性と精度の観点から、「内容積約1～3Lのもの」と修正します。
14. 土壌ガス調査法(案) . 試料採取方法の4.5.2捕集バッグで、バッグ容量の指定はXX以上YY未満で示すべきである。現状の記述では50mLのテドラーバッグも認められることになるが、吸着の影響は小容量のバッグに顕著に表れるため採気量は多い方が望ましい。テドラーバッグの場合、汎用品は1～5Lであるから1～3Lの範囲でよいのではないか。	御指摘を踏まえ、「内容積約1～3Lのもの」と修正します。

<p>15．土壤ガス調査法(案) ．試料採取方法の4.5.3減圧濃縮管で、有害大気汚染物質測定マニュアルの内容と同様にし、具体的な自家製の捕集管の作成方法の記載は必要なく、その性能のみを記載し、保証された市販品を使用することも可能な注釈も記載すべきである。</p>	<p>JIS K 0305（排ガス中のトリクロロエチレン及びテトラクロロエチレン分析方法）で試料ガス採取器具として定義されている濃縮管の条件に準拠したものであり、JIS K 0305（排ガス中のトリクロロエチレン及びテトラクロロエチレン分析方法）で用いられている市販品は使用可能であると考えています。</p>
<p>16．土壤ガス調査法(案) ．試料採取方法の4.5.3濃縮捕集管で、捕集管の材質をガラスとしているがSUS管も認めるべきである。</p>	<p>JIS K 0305（排ガス中のトリクロロエチレン及びテトラクロロエチレン分析方法）の濃縮管の定義に準拠したものであり、原案どおりとすることが適当であると考えます。</p>
<p>17．土壤ガス調査法(案) ．試料採取方法の4.5.3捕集濃縮管の記載注3)4)に多孔性高分子型（ポラスポリマー）やその充填量処理条件まで記載されているが、メーカーの作意が見られ、また、見方によってはこの方法が国の推奨する方式に見られるため捕集材には(活性炭、合成ゼオライト、多孔性高分子)と記載だけで条件設定は一般条件を記載するだけでよい。</p>	<p>JIS K 0305（排ガス中のトリクロロエチレン及びテトラクロロエチレン分析方法）で試料ガス採取器具として定義されている濃縮管の条件に準拠しています。</p>
<p>18．土壤ガス調査法(案) ．試料採取方法の4.6.1吸引ポンプで、捕集バックへの採取は気密容器内をわずかに減圧するだけで十分であり、簡易的な吸引器具（注射筒等）の使用可能でその能力の保証は必要ないと考えられるので、「捕集バックを用いて試料ガスを採取する場合は、特に所定流量を保証する能力は必要ない」という注釈を加えるべきである。</p>	<p>5.3.4で採取管容量の約3倍の試料ガスの吸引を義務付けており、一般的に吸引ポンプが使用されているため、特に簡易な吸引器具の使用は考えていません。</p>
<p>19．土壤ガス調査法(案) ．試料採取方法の5.試料採取で、雨天時でも削孔した採取口に雨水の流入がなければ土壤ガスの採取は可能だし、建築物がある地点では何の支障もないので、「雨天時および地上に水たまりがある状態の場合には現地の状況を考慮して実施することとする。」と修文すべきである。</p>	<p>雨天時および地上に水たまりがある状態では地下水水面が上昇したり、浅層部に宙水が生じたりし、深度1m付近の土壤が飽和してしまう可能性があります。このような地下水の状況は建築物のある地点にも及んでいる可能性があり、土壤ガス試料の採取が不可能な場合も想定されるため、建築物のある地点について扱いを別にしないこととしています。</p>
<p>20．土壤ガス調査法(案) ．試料採取方法の5.1減圧捕集瓶による試料採取で、土壤ガス吸引速度の指定をすべきである。</p>	<p>土壤ガス吸引速度の制御は困難であるため、指定しないこととしています。</p>
<p>21．土壤ガス調査法(案) ．試料採取方法の5.1減圧捕集瓶を用いた食塩置換法による試料採取で、土壤ガスの採取方法として不適當ではないか。（2件）</p>	<p>方法として問題はないものと考えていますので、原案どおりとすることが適当であると考えます。</p>
<p>22．土壤ガス調査法(案) ．試料採取方法の5.1.2(注)6漏れ試験で、絶対圧力1.33kPaに減圧した真空ピンが、1時間後に0.67kPa(初期値よりも更に低い圧力)になる様に読める。</p>	<p>御指摘を踏まえ、「1時間後放置後の圧力変化が約0.67kPa以内であれば」と記述することとします。</p>
<p>23．土壤ガス調査法(案) ．試料採取方法の5.1.4採取管・導管の取り付けのb)で、「～採取管容量程</p>	<p>安全側に考えて、3倍程度としたものであり、原案どおりとすることが適当と考えます。</p>

度の試料ガスを吸引する。」に変更すべきである。	
24．土壤ガス調査法(案) ．試料採取方法の5.3.2採取バックの準備の注(11)で、「事前に確認した市販品を使用し、使い捨てる場合は必ずしも毎回行う必要はない」という注釈も加えるべきである。	事前に確認した新品の市販品の場合、このままの表現でも御指摘の解釈は可能です。
25．土壤ガス調査法(案) ．試料採取方法の5.3.2採取バックの準備の注(12)は、種々の方法があり、水封法が最良というわけではないので、削除すべきである。	他の方法を除外するものではないため、「...方法等がある。」に記述を変更することとします。
26．土壤ガス調査法(案) ．試料採取方法の5.4.2捕集濃縮管の準備で、「密封された状態の保証された市販品を使用する場合は準備を必要としない。」という注釈を加えるべきである。	事前に確認した新品の市販品の場合、原案の表現でも御指摘の解釈は可能であると考えます。
27．土壤ガス調査法(案) ．試料採取方法の5.4.5試料ガスの採取で、「土壤粒子等が捕集濃縮管に混入しないように注意する。」という注釈を加えるべきである。	御指摘の内容を5.4.5のa)の注釈として追加することとします。
28．土壤ガス調査法(案) ．試料採取方法の6.1資料の運搬と保管及び6.2運搬・保管による濃度変化の試験で、土壤ガス調査は現場分析を基本とすべきであると記載すべき。	実態として現地以外の分析室で分析する場合もあり、その場合の注意点を記載しているところです。
29．土壤ガス調査法(案) ．試料採取方法の6.1試料の運搬と保管で、捕集バッグに採取した試料は12時間以内に分析すべきである。 また、ガス試料の保存は大気測定において実績のあるキャニスター、あるいは捕集管による方法に限定すべきである。	前段については、ISO/CD 10381-7 (Soil Quality - Part7: Sampling of soil gas)における「室内分析のための試料の貯蔵と輸送」の内容(採取後24時間以内に分析室に到着し、続く24時間以内に分析する)に基づき、現地分析はそれより短くなるように定めたものです。 後段については、JIS K 0305 (排ガス中のトリクロロエチレン及びテトラクロロエチレン分析方法)で、備考としてこれらの物質の吸着及び透過並びに変質が生じない材質の捕集バッグの使用を認めているため、これに準拠したものです。
30．土壤ガス調査法(案) ．試料採取方法の6.1b) c)、6.2、及び ．分析方法の3.2で、「現地で分析する場合」と「現地以外の分析室に持ち帰り分析する場合」の場合分けはナンセンスであり、可能な限り24時間以内での分析実施を推奨し、分析場所を限定せずに最大でも48時間以内での分析実施を限度とする内容に変更すべきである。	室内分析の場合、採取した試料を1日まとめて持ち帰ることを考慮したものであり、現地分析はそれを考慮する必要はないため、原案どおりとすることが適当と考えます。
31．土壤ガス調査法(案) ．試料採取方法の6.2運搬する場合で、少量の検体数の場合、現場分析の場合はコストが割高になり、その場合は固相吸着した土壤ガスを持ち帰り分析の方がガス体で運搬する場合より信頼性が上がるので、固相吸着管による場合を加筆し、持ち帰り分析する場合はその旨を記	御指摘のケースを想定し、捕集濃縮管による方法を採用しています。

載すべきである。	
32. 土壌ガス調査法(案) . 試料採取方法の6.2運搬・保管による濃度変化の試験で、濃度変化の補正は行うべきでなく、濃度低下が20%以上ならば再調査とすべきである。	操業中の工場等、再調査が困難である場合も多くあると考えられるため、濃度変化の補正で対応することとしたところです。
33. 土壌ガス調査法(案) . 試料採取方法の8. 報告事項に採取日当日の気温及び前日の天候も必要である。	当日の気温とはどの時刻の気温を指すのか曖昧であり、また、前日の天候については、前日に現地に作業者がいるとは限らないため、報告を求めないこととします。
34. 土壌ガス調査法(案) . 分析方法の3.2試料の取り扱いで、6.1 試料の運搬と保管との整合性が取れない。 また、記述を固体捕集法に限定すべきであり、テドラバッグによる試料保存を認めるべきでない。	前段については、御指摘を踏まえまして6.1の記述内容を3.2に準拠するよう修正します。 後段については、JIS K 0305 (排ガス中のトリクロロエチレン及びテトラクロロエチレン分析方法) で、備考としてこれらの物質の吸着及び透過並びに変質が生じない材質の捕集バッグの使用を認めているため、これに準拠したものです。
35. 土壌ガス調査法(案) . 分析方法の5. 分析方法で、分析方法としてGC-MSと質量分析計が併記されるのはおかしいので、質量分析計は削除すべきである。また、検出器としてGC-PID、GC-FID等という表記は不適切であり、分離器としてガスクロマトグラフ、検出器として各種検出器を列記すべきである。	GC-MS以外にポータブル質量分析計があるため併記しましたが、質量分析計のみでは異性体の同定が不可能であり測定可能物質が制限されますので、検討の上、GCなしの質量分析計を除外することといたします。また、「検出器」に関する表現を修正します。
36. 土壌ガス調査法(案) . 分析方法の5. 分析方法で、GC/PIDの感度は芳香族、不飽和炭化水素に選択的ではなく飽和炭化水素にも感度があり、記述に誤りがある。	御指摘も踏まえ、表1を「各分析器の測定可能物質」としてまとめ直します。
37. 土壌ガス調査法(案) . 分析方法の5. 分析方法の表1で、GC-ELCDの特徴欄の「安定性がある。」の部分は削除すべきである。	表1は「各分析器の測定可能物質」とすることとします。
38. 土壌ガス調査法(案) . 分析方法の5. 分析方法で、記述中で使われている「定量下限値」と「検出下限値」の2つの用語の定義がはっきりとしていない。ダイオキシン分析のように定量下限値は10値、検出下限値は3 値となるのか。	検出下限値は分析方法の性能として担保させるものであり、定量下限値は調査法としての不検出の定義です。定量下限値については、定量値に対して繰り返し精度として所定の変動係数であることが確認されている方法であれば良いと考えます。検出下限値について、定量下限値を担保することという表現でも意味を表すことが可能であるため、そのように表現を修正します。
39. 土壌ガス調査法(案) . 分析方法の5. 分析方法で「物質濃度の定量が可能でかつ0.05volppm以下の検出下限値を担保できる方法を用いる」とあるが、中感度法(GC-PID) 等では、成分毎に検出感度が異なり、この記述では、現実に中感度法(GC-PID) による調査は不可能となり、また、調査機関毎に検出下限値が異なることとなるので、各成分毎に検出下	定量下限をベンゼン以外0.1volppm、ベンゼン0.05volppmと変更するのに伴い、分析方法が担保する検出下限値も同じ値に変更することとしています。 分析方法については、特定有害物質に指定される全物質について検出下限値を担保する必要はなく、調査対象となる土地の調査対象物質について検出下限値が担保されている方法であれば良いと考えま

<p>限値を設定すべきである。</p> <p>40. 土壌ガス調査法(案) . 分析方法の6. 試薬で、標準液原液、混合標準液原液として各 1 mg/mLに限定する必要はない。</p>	<p>す。</p> <p>市販の標準液として一般的であるため、原案どおりとすることが適切と考えます。</p>
<p>41. 土壌ガス調査法(案) . 分析方法の6. 試薬で、混合標準液の作成方法を限定する必要はない。</p>	<p>精度を補完するため方法を規定したものであり、原案どおりとすることが適切と考えます。</p>
<p>42. 土壌ガス調査法(案) . 分析方法の7.1器具のa)の注(4)で、「内容積はメーカーの保証値があればそれを利用する。」という注釈を加えるべきである。b)の注(5)、(6)、(7)で、分析操作においても、土壌ガス試料を採取に用いた捕集濃縮管と同じものを必ず使用すべきであり、「 . 試料採取方法」に既に記載があるので、あえて記載する必要がなく、よって削除すべきである。</p>	<p>内容積に関する指摘に対しては、メーカーがJIS K 0050の9.3.2に準じて測定した値で保証していれば問題はないと考えます。</p> <p>御指摘を踏まえ、捕集濃縮管の注釈は削除します。</p>
<p>43. 土壌ガス調査法(案) . 分析方法の7. 器具及び装置 注(9)で、繰返し精度の定義が不明である。測定値の繰返し精度は定量下限付近の試料と定量下限値の10倍程度の試料では異なるのが通常と思うが、定量下限値付近においてCV=10~20%を保証するという理解でよいのか。</p>	<p>御指摘の解釈のとおりであり、表現を「定量下限値付近の変動係数が10~20%であることを確認して使用する。」と修正することとします。</p>
<p>44. 土壌ガス調査法(案) . 分析方法の7.2.1ガスクロマトグラフで、「2種類以上の検出器を組み合わせた装置もある。」という注釈を加えるべきである。</p>	<p>御指摘を踏まえ、注釈を追加することとします。</p>
<p>45. 土壌ガス調査法(案) . 分析方法の8.1直接捕集法で、試料導入量の範囲が小さすぎる。パックドカラムを使用した場合には試料導入量は5ml以上でも分析可能である。また、最小導入量が0.2mlでは高感度検出器と高濃度の土壌ガス試料の組み合わせの場合、検量線範囲に収まらない場合が多く起こり、ガスの希釈操作が必要となる。また、その希釈方法に関しての記述がない。また、経験上0.1mlのガスタイトシリンジを使用して0.01mlの導入を行った場合でも、大きな誤差は認められないと感じているが、0.2mlを最小導入量とする根拠は何か。</p>	<p>各測定対象物質の分離能を考慮した場合、使用するカラムはメガボアカラムやキャピラリーカラムが必要であり、注入量は記載した量が適当であると考えます。</p> <p>ガスの希釈操作については、注釈を追加することとします。</p>
<p>46. 土壌ガス調査法(案) . 分析方法の8.2固体捕集法で、最初の「固定捕集法で~に注入する。」の2行については削除すべきである。ここは採取試料の分析の手順の欄であり、検量線の作成ではない。また、「試料導入量は100~500mLとし」について、試料採取方法との整合を図るべきである。</p>	<p>御指摘を踏まえ、最初の2行を削除することとします。試料導入量については、御指摘を踏まえ、記述を変更することとします。</p>
<p>47. 土壌ガス調査法(案) . 分析方法の9.1直接捕集法の場合で、「先に作成した標準液の適量をマイクロシリンジではかり取り、上記1Lの検量線用ガス瓶に注入する。」に変更すべきである。</p>	<p>御指摘の部分に表現の誤りがありましたので記述を修正することとします。</p>

<p>48．土壤ガス調査法(案) . 分析方法の9.1直接捕集法の場合(検量線用ガス瓶による調製)で、減圧下の真空瓶による標準ガス調製は誤差が大きく不適当な方法であり、有害大気汚染物質測定方法マニュアルに記載されている様な、大気圧下で標準原液を注入する方法にすべきである。また、トレーサビリティ確保の点では検定済みのガス一次/二次標準を使用するほうが望ましく、そちらを優先的に標準に採用すべきではないか。</p>	<p>JIS K 0305 (排ガス中のトリクロロエチレン及びテトラクロロエチレン分析方法) に準拠していません。検定済みのガス一次/二次標準については、汎用性を考慮して「6. 試薬」に注釈に追加することとします。</p>
<p>49．土壤ガス調査法(案) . 分析方法の9.2固定捕集法の場合、土壤ガス調査のみで指定区域とする基準は0.05ppmと考えられ、それと比較してこの内容は試料採取量を100mLとすると0.0005～0.05ppm範囲の測定であり、明らかに高感度法の内容である。指定区域の指定に係る基準が検出されないこととすると、他の直接捕集法との検出下限値の設定にズレが生じ、指定区域の判断に問題が生じると考えられるので、土壤ガス調査法の内容は基本的に中感度法に統一し、参考法等で高感度法を紹介すべきである。</p>	<p>御指摘を踏まえ、そのような主旨で記述を修正することとします。</p>
<p>50．土壤ガス調査法(案) . 分析方法の11. 報告事項で、a)からd) を分析会社に求めるのはなぜか。これらを分析会社に求めるのであれば、土壤調査会社との責任範囲を明確にすべきである。a)からd)は「 試料採取方法 8. 報告事項」とダブりが多い。 e)からh)は分析機関が責任を持って報告できるがそれ以外の項目は土壤調査会社が報告すべき事項である。また、a)試料採取日時は「分析実施日時」のまちがいでないか。a)試料採取日時を分析機関には証明する手段はない。分析実施日時であれば報告できる。(3件)</p>	<p>e)～h)は分析機関としての証明事項であり、a)～d)は調査報告として追加される報告事項です。なお、a)～d)については、「 . 試料採取方法」の報告事項を用いることとします。</p>