

# 土 壌 調 査 方 法

この土壌調査方法は、川崎市公害防止等生活環境の保全に関する条例施行規則（以下「規則」という。）第70条第1項第4号に規定する土壌汚染の調査手法及び規則第73条第2項に規定する効果確認調査方法について、必要な事項を定めるものである。

土壌調査は、原則として、土地改変等の機会をとらえて、事業者又は土地所有者が実施する（土壌汚染対策法第3条第1項の規定に準じ、指定調査機関に調査させることが望ましい。）。ただし、一般の周辺環境（大気、公共用水域及び地下水等）への汚染が認められる場合等必要と認められる場合は、土地改変等の機会以外であっても調査の対象とする。

土壌調査の実施に当たっては、特定有害物質等の物理化学的性質、対象地及び周辺地の状況、汚染の程度や広がり、影響の態様等に応じて適当な調査計画を策定することが望ましい。なお、特定有害物質等の物理化学的性質を考慮した一般的な調査手順は次のとおりである。

規則第70条第1項第1号ア(ア)に規定する重金属等（ダイオキシン類を除く。）は、土壌・地下水の汚染がもっぱら自然的原因による場合があること、一般に土壌中の移動性は小さいが対象地の状況等や油等共存する物質によっては、汚染が広がるおそれがあること等に十分留意しつつ、資料等調査において既存資料等調査（対象地の既設井戸による地下水調査等を含む。）、詳細調査において表層土壌調査（表土調査）、ボーリング調査及び地下水調査を行うものとする。なお、重金属等（ダイオキシン類を除く。）に区分される物質のうち、シアン化合物、有機燐化合物、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ほう素及びその化合物並びにふっ素及びその化合物は、化学的に重金属ではないが、調査手法の区分から重金属等（ダイオキシン類を除く。）に分類した。土壌中における重金属等（ダイオキシン類を除く。）の挙動は、その物理化学的な性状及び媒体となる土壌の性状により異なるが、一般に、重金属等（ダイオキシン類を除く。）は、水に溶けにくく、かつ土壌に吸着されやすいため、地下へ浸透した重金属等（ダイオキシン類を除く。）は、地表面近くの土壌中に存在し、深部まで拡散していないことが多い。しかし、土壌の吸着能を超える負荷が生じた場合又は六価クロムのように水に対する溶解度が高く、移動性の高い物質の場合、雨水等の浸透とともに、地下深部まで拡散することがある。

ダイオキシン類は、廃棄物等の焼却の時、非意図的に形成される物質で、ばいじん等として大気に排出され地表面に落ちてくる。水には溶けにくい物質であり、降雨等でも地下にあまり浸透せず、地表面の土壌に蓄積される傾向があるため、この点を考慮して調査する必要がある。

規則第70条第1項第1号ア(イ)に規定する揮発性有機化合物については、揮発性が高く、液状で粘性が小さいという物理化学的性質を有しているため、重金属等とは異なる挙動を示し、地下水の水位の変動等様々な要因によりその影響範囲が変動するおそれがあること等に十分留意しつつ、資料等調査において既存資料等調査（対象地の既設井戸による地下水調査等を含む。）、詳細調査において表層土壌調査（土壌ガス調査）、ボーリング調査及び地下水調査を行うものとする。揮発性有機化合物による土壌・地下水の汚染機構は、その多くが地表面又はその近くから地下に浸透して土壌や地下水を汚染させるものである。土壌中に浸透した揮発性有機化合物は、一部が土壌間隙中に滞留し、土壌汚染を引き起こすが、表層土壌では、空气中に揮発しやすい。また、粘性が低く、比重が水より重いので不透水層の直上に滞留して地下水中に溶出し、地下水汚染を引き起こす。ただし、ベンゼンについては、他の揮発性有機化合物と異なり、水よりも比重が軽く、また、油に含まれるため、油分とともに地下に浸透することが多いことから、地下水面の上部に存在し、移動しやすいことに留意する必要がある。揮発性有機化合物は、その物理化学的特性により土壌・地下水汚染の分布範囲が重金属等による汚染に比べて広がりやすいこと、地下環境下において分解速度は遅いものの生物的又は化学的に分解され、異なる物質が生成されること等に留意する必要がある。

## 1 詳細調査

規則第70条第1項第1号に規定する詳細調査は、資料等調査の結果により特定有害物質等による土壌の汚染のおそれのある場合、対象地の既設井戸において地下水汚染がみられる場合等に実施する。詳細調査は、表層土壌調査（表土調査、土壌ガス調査）、ボーリング調査及び地下水調査を行う。なお、特定有害物質等の物理化学的性質、対象地及び周辺地の状況、汚染の程度や広がり、影響の態様等に応じて適当な調査計画を策定し、実施することが望ましい。

農薬に係る物質（有機<sup>りん</sup>燐化合物（パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びE P N）、1, 3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン及びチオベンカルブをいう。以下同じ。）については、これらを農用地（非農用地であっても農薬取締法（昭和23年法律第82号）の適用に基づき農薬が施用されている場所を含む。）で施用する場合には、農薬取締法により使用方法等の規制等が行われている。ただし、資料等調査の結果、不適正な処理や事故等が認められる場合に、重金属等及び揮発性有機化合物の区分に従い、詳細調査を行うものとする。また、農用地以外のいわゆる市街地においては、これらの物質の製造、運搬、保管中の事故等本来の目的以外で漏出した場合で、土壌・地下水汚染のおそれがあると考えられる場合に、農用地と同様に詳細調査を行うものとする。

調査結果の報告については、表層土壌調査（表土調査、土壌ガス調査）、ボーリング調査及び地下水調査を実施した場合に、速やかに、規則第70条第2項第1号の規定により第28号様式に各調査結果の内容を添付して、市長に報告するものとする。

## (1) 表層土壌調査

規則第70条第1項第1号アに規定する表層土壌調査は、資料等調査の結果により明らかに汚染の可能性がない場合を除き、対象地における表層土壌の汚染の有無を確認するため、重金属等については表土調査を公定法等により実施、揮発性有機化合物については土壌ガス調査を実施する。ただし、引き続き、ボーリング調査を行う予定があり、汚染源である範囲を絞り込むことを目的とする場合には、試料の測定方法として適当な簡易測定法を用いてもよい。この場合、汚染の評価は相対的なものとなる。なお、揮発性有機化合物については、土壌ガス調査の結果を基に、ボーリング調査を実施するものとする。

ア 表土調査（ダイオキシン類を除く。）

規則第70条第1項第1号ア(ア)に規定する重金属等についての表土調査の方法は、次のとおりとする。

### (ア) 調査区画の設定

#### a 単位区画の設定

調査は、対象地を区画して行うものとする。

この場合における区画は、対象地の最も北にある地点（当該地点が複数ある場合には最も東にある地点。以下「起点」という。）を通り、東西方向及び南北方向に引いた線並びにこれらと平行して10mの間隔で引いた線により設定する。ただし、区画された対象地（以下「単位区画」という。）の数が最も少なく、かつ、起点を支点として右に回転させた角度が最も小さくなるように回転させて得られる線により単位区画を設定することができる。なお、過去の土壌汚染状況調査を活用する場合にあっては、過去に実施した調査の起点を使用し、当該調査において区画した線を延長した線で土壌汚染状況調査の対象地を区画することができる。

また、調査実施者は、隣接する単位区画の面積の合計が130㎡を超えない範囲内であれば、一つの単位区画に統合することができる。ただし、当該単位区画を、当該対象地を区画する線に垂直に投影したときの長さは20mを超えてはならない。

#### b 30m格子の設定

対象地を区画する線であって起点を通るもの及びこれらと平行して30m間隔で引いた線により分割された対象地のそれぞれの部分（以下「30m格子」という。）を設定するものとする。

#### c 土壌汚染のおそれの分類

対象地内の土地について土壌汚染が存在するおそれを次の3種類に分類するものとする。この場合において、対象地の利用状況又は現在取り扱い、若しくは過去に取り扱っていた特定有害物質等の製造、使用、保管若しくは処理の状況その他の対象地における土壌又は地下水の特定有害物質等による汚染のおそれを推定するための有効な情報を、調査実施者が容易に入手できると認められる範囲内で把握して分類するものとする。

(a) 当該土地が特定有害物質等を取り扱ったおそれがある事業所（以下「事業所」という。）において事業の用に供されていない旨の情報その他の情報により、土壌汚染が存在するおそれがないと認められる土地

土地の用途としては、従業員の福利厚生目的等事業目的の達成以外のために利用している土地であり、具体的には、専ら次の用途のみに利用されていた土地がこれに該当する。

(例) 山林、緩衝緑地、従業員の居住施設や駐車場、グラウンド、体育館、未利用地等

また、水質汚濁防止法（昭和45年法律第138号）第2条第2項に規定する特定施設及び同法第2条第4項に規定する有害物質貯蔵指定施設であって、改正水質汚濁防止法の施行日（平成24年6月1日）以降に新設された施設が、同法第12条の4に定める構造基準等に適合し、同法14条第5項の規定による点検が適切に行われることにより、特定有害物質を含む水が地下に浸透したおそれがないことが確認でき、それ以前に当該土地において土

壤汚染のおそれがないと認められる土地であったことが確認された場合、当該土地を土壤汚染が存在するおそれがないと認められる土地として差し支えない。

- (b) 当該土地が事業所において事業の用に供されていない旨の情報その他の情報により、土壤汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地

土地の用途としては、事業目的の達成のために利用している土地であって特定有害物質等の使用施設及びその関連施設等の敷地以外の土地であり、具体的には、専ら次の用途のみに利用されていた土地で、直接に特定有害物質等を取り扱っていない土地がこれに該当する。

- (例) 事務所（就業中の従業員が出入りできるものに限る。）、作業場、資材置き場、倉庫、従業員用・作業車用通路、事業用の駐車場、中庭等の空き地（就業中の従業員が出入りできるものに限る。）、複数の工場棟を有する場合において特定有害物質等の使用施設と一連の生産プロセスを構成していない工場棟の敷地等

- (c) (a)及び(b)に掲げる土地以外の土地

土壤汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地であり、例えば、直接に特定有害物質等を取り扱ったことがある土地として、専ら次の用途に利用されていた土地がこれに該当する。

- (例) 特定有害物質等の使用施設及びそれを設置している建物、特定有害物質等の使用施設とつながっている配管、特定有害物質等の使用施設と配管でつながっている施設及びその建物、特定有害物質等の使用施設及びその関連施設の排水管及び排水処理施設、特定有害物質等を使用する作業場、特定有害物質等を保管する倉庫、特定有害物質等の浸透・埋設場所等

d 調査地点の配置

対象地について、調査対象物質ごとに土壤汚染のおそれの程度に応じて、表土調査を実施する。

(i) 土壤試料の採取及び測定

a 採取方法

- (a) 土壤汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地で実施する場合 ((7) c (c) の土地)

(7) c (c)の土地を含む単位区画 (100㎡) (以下「個別調査区画」という。)ごとに採取地点を配置し、土壤汚染のおそれが高い地点の表層 (地表から5 cm) の土壤と、表層下5 cmから50 cmまでの深さの土壤を採取し、これら2種類の深さの土壤の重量が均等になるように混合して試料とする。

- (b) 土壤汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地で実施する場合採取方法 ((7) c (b)の土地)

30m格子内にある土壤汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地を含む単位区画 (個別調査区画を除く。以下「一部対象区画」という。)のうちの5つの単位区画を選定し、選定した各単位区画の中心の1点に採取地点を配置し、表層 (地表から5 cm) の土壤と、表層下5 cmから50 cmまでの深さの土壤を採取し、2種類の深さの土壤の重量が均等になるように混合する。その後、各地点で採取し混合した試料を、それぞれの重量が均等になるように混合する。

なお、30m格子内にある単位区画の数が5つ以下である場合はすべての一部対象区画の各1地点で、試料採取地点の表層 (地表から5 cm) の土壤と、表層下5 cmから50 cmまでの深さの土壤を均等になるよう採取し、これら2種類の深さの土壤の重量が均等になるように混合する。その後、各地点で採取し混合した試料を、それぞれの重量が均等になるように混合する。

- (c) 土壤汚染が存在するおそれがないと認められる土地の場合 ((7) c (a)の土地)  
試料採取等を行わないものとする。

※試料採取地点の配置方法の例を図1-1に示す。

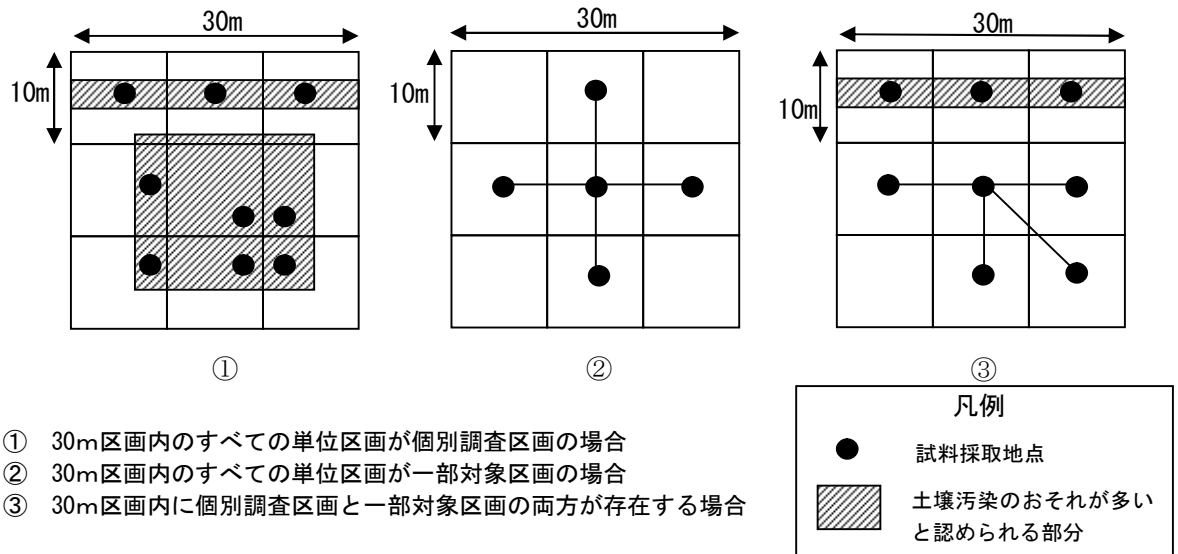


図1-1 試料採取地点の配置方法の例（重金属等（ダイオキシン類を除く。））

b 測定

(a) 測定項目

原則として、重金属等（ダイオキシン類を除く。）のすべてについて溶出試験を行う。また、カドミウム及びその化合物、シアン化合物、鉛及びその化合物、六価クロム化合物、砒素及びその化合物、水銀及びその化合物、セレン及びその化合物、ほう素及びその化合物並びにふっ素及びその化合物については、含有量も測定する。なお、資料等調査の結果により、明らかに汚染のおそれのない物質は、測定項目の対象から除外してもよい。

農業に係る物質（有機燐化合物、チウラム、シマジン及びチオベンカルブ）については、資料等調査の結果、不適正な処理や事故等が認められる場合に、測定を行うものとする。

(b) 測定方法

汚染の有無や評価をする場合には公定法を用いる。汚染範囲を推定する場合等には簡易測定法を用いることができる。

① 公定法

・溶出試験

土壌汚染対策法施行規則（平成14年環境省令第29号）第6条第3項第4号の規定に基づく土壌溶出量調査に係る測定方法（平成15年環境省告示第18号）に定める方法による。

・含有量試験

土壌汚染対策法施行規則第6条第4項第2号の規定に基づく土壌含有量調査に係る測定方法（平成15年環境省告示第19号）に定める方法による。

② 簡易測定法

簡易測定法としては、簡易分光光度法（カドミウム、全シアン、鉛、総水銀等）や簡易比色法（全シアン、六価クロム等）等がある。現地で直ちに測定結果が得られるが、その精度や測定結果は、相対的なものである。

(c) 分析回数

分析誤差をなくすため、試料液の調製から3連以上分析することが望ましい。また、3連以上分析した場合、分析値は平均値とするが、明らかに異常値がある場合は、異常値を省く。

(d) 分析機関

分析を外部に委託する場合は、公的計量機関又は計量法（平成4年法律第51号）第107条の登録を受けた計量証明事業者で行う。

(e) クロスチェック

市長は、事業者又は土地所有者に対し、必要に応じてクロスチェックを指示できる。

(f) 調査結果の評価

a (i) a (a)で実施した調査結果

(i) a (a)の試料について測定した結果が規則第71条に規定する土壌汚染に関する基準（以下「土壌汚染に関する基準」という。）に適合しなかったときは、当該試料を採取した地点を含む単位区画を土壌汚染に関する基準に適合しない単位区画とみなす。

b (イ) a (b)で実施した調査結果

(イ) a (b)の試料について測定した結果が土壤汚染に関する基準に適合しなかったときは、基準に適合しなかった項目について、当該30m格子内の一部対象区画のすべてについて、1箇所ずつ試料採取地点を配置して追加的な試料採取及び測定を行う（図1-2）。試料採取は単位区画ごとに表層（地表から5cm）の土壌と、表層下5cmから50cmまでの深さの土壌を採取し、これら2種類の深さの土壌の重量が均等になるように混合して試料とする。また、測定は(イ) bと同様の方法により行う。なお、(イ) a (b)で既に採取した各地点の試料においては、地点間で混合をせずに、速やかに利用する。

測定した結果が土壤汚染に関する基準に適合しなかったときは、当該試料を採取した地点を含む単位区画を土壤汚染に関する基準に適合しない単位区画とみなす。

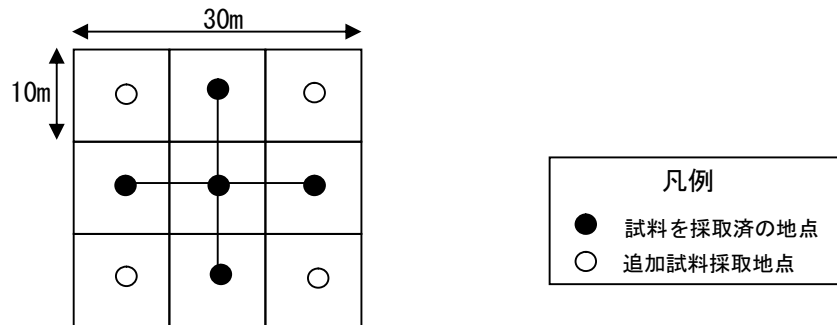


図1-2 30m格子内の一部対象区画における試料採取地点の配置方法の例  
(重金属等（ダイオキシン類を除く。）)

(イ) 表土調査の留意事項

- 資料等調査により、特定有害物質等及び対象地における特定有害物質等の移動経路について整理し、十分な知見を得ておく。
- 建築物やアスファルト舗装による被覆地がある場合、それらの位置関係を考慮して、調査地点を決定する。場合によっては、床コンクリートや舗装アスファルトを削孔した後に必要な深さの孔を開け、表土調査を実施する。
- 採取深度は、資料等調査結果から、対象地について盛土等を行っている場合が明らかな場合は、その結果を踏まえて設定する。
- (イ) a (b)により混合試料を作成する場合に、下層の土壌が表層に部分的に露出している場合等があるので、異なる性質の土壌を用いて混合試料を作成しないように留意する。
- 土壌中の重金属等の溶出特性は、環境により変化することが多いため、試料の採取においては、原位置における環境の状態を可能な限り保存できるようにする。
- 土壌試料を採取した状況について、採取日、採取地点名、採取機関名を明示して写真にて記録し、保存する。
- 採取した土壌試料は、単位区画の調査結果の評価がなされるまでの間は単位区画ごとで採取した状態で、特定有害物質等の分解、揮散に注意し、保存する。
- アスファルトやコンクリート舗装による被覆地の場合は、被覆面をはがして露出する土壌の位置を地表とみなして、土壌の試料を採取する。
- 地下ピットや配管からの漏洩に起因する土壌汚染は、表土調査により発見することが困難である。このような場合には、漏洩が発生しているおそれがある地点を資料等調査により絞り込んだ後、ボーリング調査により表層土壌のほか、深部土壌の試料の採取測定を行うことにより、土壌汚染の有無を判断する。
- 重金属等による汚染以外に揮発性有機化合物が存在する複合汚染の場合には、土壌中における両者の存在形態の違いや物質の特性を十分に理解の上、調査地点、深度及び採取・保存方法を決定する。
- 疎水性や脂溶性の物質やこれらの形態にある特定有害物質等は、油分の存在により移動性が変化する場合や高濃度地点が異なる場合があるため、油分が共存する場合には、試料採取地点、深度及び採取・保存方法の決定にあたって留意する。
- 試料の容器、試料の取扱い等については、公定法に示すところによるほか、規格K0094を参考に試料及び容器の汚染及び変質がないように十分留意する。
- (ア)から(ウ)までに示す方法のほか、土壤汚染対策法施行規則第3条、第4条、第6条、第

7条の規定に準じた方法で実施する。

- n 重金属等（ダイオキシン類を除く。）の溶出試験の結果の定量限界は、基準の1/10を目安とし（土壌溶出量基準値が「検液中に検出されないこと。」となっている4項目については、シアン化合物 0.1mg/L、有機リン化合物 0.1mg/L、アルキル水銀化合物は0.0005mg/L、ポリ塩化ビフェニルは0.005mg/L）、報告値は有効数字を2桁として3桁目以降を切り捨てて表示する。
- o 重金属等（ダイオキシン類を除く。）の含有量試験の結果の定量限界は、基準の1/10を目安とし、報告値は有効数字を2桁として3桁目以降を切り捨てて表示する。

#### イ 表土調査（ダイオキシン類）

規則第70条第1項第1号ア(ア)に規定する重金属等のうちダイオキシン類の表土調査の方法は、次によるほか、「工場・事業場におけるダイオキシン類に係る土壤汚染対策の手引き」に記載の方法とすることができる。

##### (ア) 調査範囲

調査範囲は、焼却施設等のダイオキシン類を発生するおそれがある施設（以下「ダイオキシン類発生施設等」という。）が設置されていた場所及び設置場所から5mまでの土地とする。ただし、ダイオキシン類発生施設等が設置されていた場所及び設置場所から5mまでの土地がすべて施設設置時からコンクリート等で覆われており、かつ設置場所から10mまでの土地に裸地がある場合は、当該裸地を調査範囲に含める。

##### (イ) 試料の採取

調査範囲から汚染のおそれが高い地点を選定し、原則として5地点混合方式で1検体以上の調査を行う。検体数は、単位区画を設定した場合は、ダイオキシン類発生施設等を中心として設定した30m格子で1検体、単位区画を設定しなかった場合は、900m<sup>2</sup>で1検体を原則とするが、ダイオキシン類発生施設等の構造、使用状況等を考慮して試料を採取する。

##### (ウ) 採取方法

採取方法は、次のいずれかの方法で行う。

###### a 単位区画を設定して調査を行う場合

30m格子から、汚染のおそれがより高い単位区画を5区画選定し、5地点混合方式により1検体を採取する。ただし、汚染のおそれがより高い単位区画が4区画以下になる場合は、その区画の中から5地点を選定し、5地点混合方式により1検体を採取する。

###### b 単位区画を設定しないで調査を行う場合

ダイオキシン類発生施設等を中心として、4方向の約5m～10mの4地点を選定し、5地点混合方式により1検体を採取する。ただし、建屋や裸地の状況等により、4方向以外で試料採取に適切と判断できる地点があれば、その地点から採取することもできる。

##### (エ) 汚染範囲の確定

調査の結果、ダイオキシン類の濃度が土壤汚染に関する基準（1,000pg-TEQ/g）に適合しない汚染が判明した場合は、適合しなかった区画及びそれに隣接する単位区画について、ダイオキシン類に係る土壤調査測定マニュアル（環境省）に基づく範囲確定調査を行い、汚染範囲を確定する。

汚染範囲の確定は、次のいずれかの方法で行う。

###### a 単位区画を設定して調査を行った場合

土壤汚染に関する基準に適合しなかった区画について、単位区画ごとに原則として中心から約3mの4方向を採取し、5地点混合法により試料採取を行う。その結果、土壤汚染に関する基準に適合しなかった場合は、当該単位区画を土壤汚染に関する基準に適合しない単位区画とみなす。また、基準に適合しなかった単位区画に隣接した単位区画を同様に調査し、汚染範囲を確定する。なお、単位区画の中で密に試料採取を行い、汚染範囲を確定してもかまわない。

###### b 単位区画を設定しないで調査を行った場合

土壤汚染に関する基準に適合しなかった地点を中心として不適合地点及びその周辺を等間隔で調査する。試料の採取は原則として中心から約3mの4方向を採取し、5地点混合法により試料採取を行う。

土壤汚染に関する基準に適合しなかった地点と近接する土壤汚染に関する基準に適合しなかった地点とを直線で結び、その中間点より垂線を引き、各垂線の交点で結ばれた多角形を汚染範囲とする。

また、土壤汚染に関する基準に適合しているが、平成11年環境庁告示第68号別表備考4に示す250pg-TEQ/g以上の場合は、ダイオキシン類に係る土壤調査測定マニュアル（環境省）に基づく調査指標確認調査を行い、土壤汚染に関する基準に適合しない土壤の有無を確認する。

(ウ) 測定方法

汚染の有無や評価をする場合には、公定法として平成11年環境庁告示第68号別表の土壌の項に掲げる測定方法による。具体的な測定方法及び測定結果の扱いは、ダイオキシン類に係る土壌調査測定マニュアル（環境省）及び土壌のダイオキシン類簡易測定法マニュアル（環境省）による。汚染範囲を推定する場合等には簡易測定法を用いることができる。

ウ 土壌ガス調査

規則第70条第1項第1号ア(イ)に規定する揮発性有機化合物についての土壌ガス調査は、対象地における土壌汚染の可能性の有無を判断するとともに、揮発性有機化合物の表層土壌中の濃度分布を把握するため、既存資料等調査の結果により、対象地において揮発性有機化合物の使用履歴及び持ち込みがなく、対象地及びその周辺の地下水でも揮発性有機化合物が検出されていない等明らかに土壌汚染のおそれがない場合を除き、対象地全域について行う必要がある。

土壌ガス調査は、揮発性有機化合物について、効率的に実施するために行うものである。土壌ガス調査法は、土壌中に存在する揮発した揮発性有機化合物の濃度を測定することにより、土壌中の揮発性有機化合物の分布を間接的に把握する方法である。ガス化した揮発性有機化合物を測定する方法であり、効率的であることから、対象地の状況を広く面的にとらえることができる。なお、この調査法は簡易調査法であり、測定結果は、相対的なものである。また、留意事項も多くあることから、使用目的を十分に理解して調査を行う必要がある。

土壌ガス調査で揮発性有機化合物が検出された場合、揮発性有機化合物の種類を把握し、等濃度線図を作成することにより、土壌汚染の高濃度地点を絞り込み、ボーリング調査等の基礎資料とする。

(ア) 調査対象区画の設定

ア(ア)と同様に設定する。

(イ) 土壌試料の採取及び測定

a 採取地点

(a) 土壌汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地で実施する場合（(ア) c (c)の土地）

個別調査区画ごとに、土壌汚染のおそれが高い地点に採取地点を配置して採取する。

(b) 土壌汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地で実施する場合採取方法（(ア) c (b)の土地）

30m格子の中央の単位区画の中心に採取地点を配置して土壌の採取を行う。なお、30m格子の中央の単位区画が調査対象地に含まれない場合は、いずれかの単位区画の中心で試料採取等を行うものとする。なお、30m格子の中央の単位区画が個別調査区画と同一である場合は、個別調査区画で試料を採取したことを以て採取したこととする。

(c) 土壌汚染が存在するおそれがないと認められる土地の場合（(ア) c (a)の土地）

試料採取等を行わないものとする。

※試料採取地点の配置方法の例を図1-3に示す。

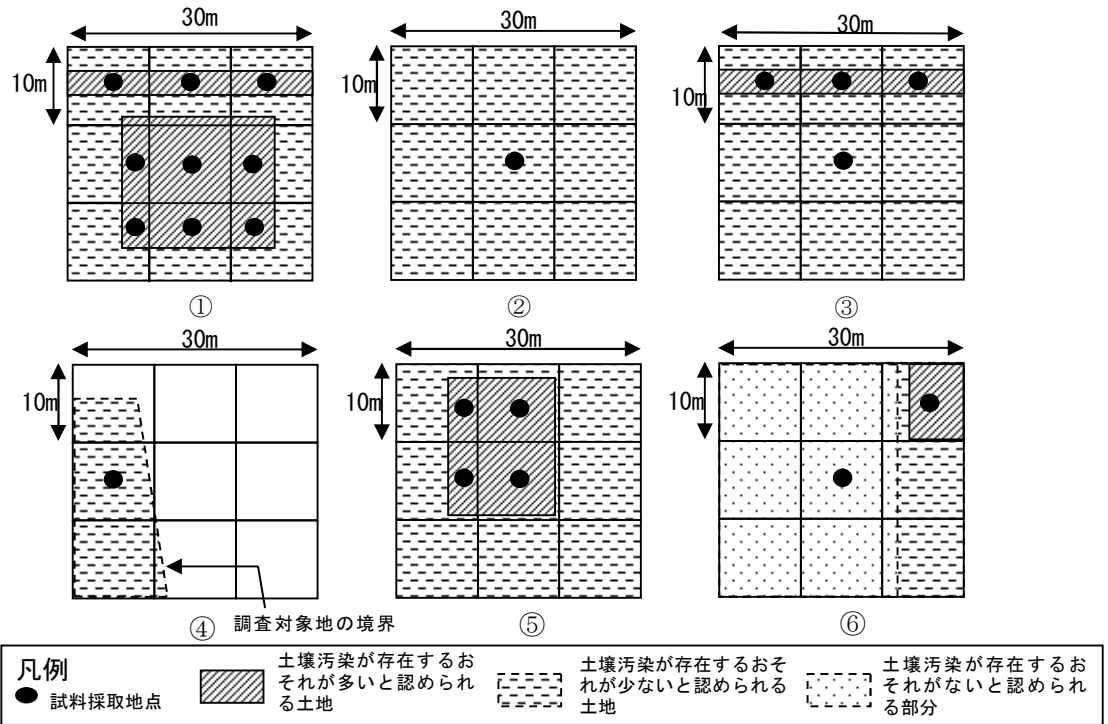


図 1 - 3 試料採取地点の配置方法の例（揮発性有機化合物）

b 採取及び測定の方法

(a) 測定項目

原則として、揮発性有機化合物のすべてとする。ただし、資料等調査の結果又は周辺の地下水の汚染状況等からみて明らかに土壤汚染の可能性がない物質は除外してもよい。

(b) 採取及び測定の方法

「土壤ガス調査に係る採取及び測定の方法を定める件（平成15年3月環境省告示第16号）」に定める方法による。

(ウ) 30m区画内の絞込調査

(イ) a (b)の試料について測定した結果、土壤ガスから測定項目が検出されたときは、当該30m格子内の一部対象区画のすべてについて試料採取及び測定を行う。ただし、元々試料採取を実施した単位区画は除く（図 1 - 4）。試料の採取及び測定は(i) bと同様の方法により行う。

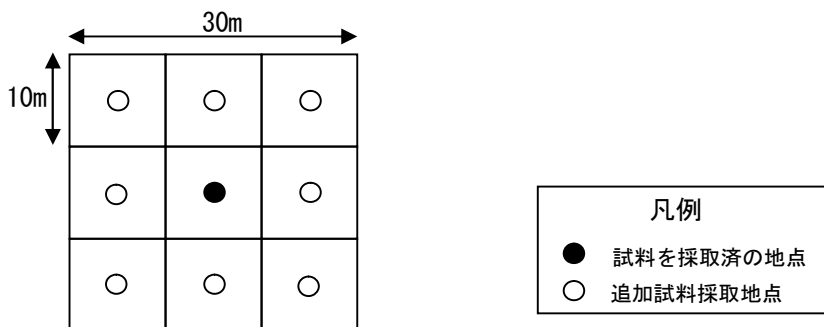


図 1 - 4 30m格子内の一部対象区画における試料採取地点の例（揮発性有機化合物）



(エ) 土壌溶出量調査の実施

土壌ガスから測定項目が検出された地点があるときは、(2)のボーリング調査にて土壌溶出量調査を実施する。

(カ) 留意事項

- a 1, 1-ジクロロエチレン、1, 2-ジクロロエチレン等は、トリクロロエチレン等他の揮発性有機化合物が土壌中で分解して生成することがあること、ジクロロメタンは、四塩化炭素が分解して生成することがあること、また、油分が存在する場合には、ベンゼンが共存する場合があることから、揮発性有機化合物が特定できるまでの間は、広く揮発性有機化合物の検出に努める必要がある。
- b 汚染範囲を特定する場合には、使用する測定方法の検出限界値以上の範囲を把握できるように調査を行う。
- c 土壌ガスを採取する機材類は、汚染を避けるため、揮発性有機化合物を吸着しにくい材料を使用したものを用いるとともに、高濃度地点で使用した機材類は、できるだけ頻繁に洗浄するか、又は交換する。
- d 表層に盛土等がある場合は、盛土以深までの適切な深さの孔を設け、土壌ガス試料を採取する。
- e 対象地の浅層部に粘土層が存在し、その粘土層より深い所に汚染が存在する場合等は、土壌ガスの調査結果が、実際の汚染状況を反映していないことがあるので注意を要する。
- f 建築物やアスファルト舗装による被覆地がある場合は、それらの位置関係を考慮して土壌ガス採取地点を決定する。場合によっては、コア抜き作業を行った後、必要な深さの孔を設け、土壌ガス試料を採取する。現状の地盤を維持した状態で採取することが望ましい。
- g 土壌ガス濃度は、気圧、温度、降雨等の気象条件によって変化する可能性があるため、調査は、悪天候時を避け短期間に行うことが望ましく、雨天時及び地上に水たまりがある状態の場合には行わないものとする。
- h 雨天時又は地上に水たまりがある状態以外の場合において、当該地点に地下水が存在することから土壌ガスの採取が困難であるときは、試料の採取は当該地点の地下水を適切に採取できる方法により採取して行うものとする。
- i 土壌ガス試料を採取した状況について、採取日、採取地点名、採取機関名を明示して写真にて記録し、保存する。
- j (ア)から(エ)までに示す方法のほか、土壌汚染対策法施行規則第3条、第4条、第6条から第8条までの規定に準じた方法で実施する。

(2) ボーリング調査

規則第70条第1項第1号イに規定するボーリング調査は、汚染土量、汚染の範囲及び汚染の程度を把握して、汚染土壌の処理対策の基礎資料とするため、資料等調査の結果により明らかに汚染の可能性がない場合又は表層土壌調査の結果により土壌汚染に関する基準に適合していた場合を除き、対象地全域について現地の状況に応じたボーリング調査を実施する。

なお、表層土壌調査の結果如何にかかわらず、資料等調査の結果により、下層の土壌に汚染のおそれがある場合は、現地の状況に応じたボーリング調査を実施する。また、処理対策に資するため、地層の状況、地下水の水位や必要に応じ地下水の流向・流速等についてもボーリング調査に合わせて実施する。

ア 調査地点の考え方

調査地点は、資料等調査及び表層土壌調査結果に基づく、現地の状況、汚染の態様等に応じて、対象地の土壌・地下水汚染の三次元分布を確実に把握できるよう適切な手法により行うものとする。

(ア) 重金属等（ダイオキシン類を除く）

(1)アの調査の結果が土壌汚染に関する基準に適合しなかった単位区画の中で、相対的に高濃度の区画を中心に、土壌汚染の範囲が的確に把握できる範囲とする。地点の選定方法の例を図1-5に示す。なお、(1)アの調査を省略した場合は、資料等調査の結果に基づき、土壌汚染の範囲が的確に把握できる範囲とする。

また、資料等調査の結果、埋設配管や地下タンク等の存在により、下層に土壌汚染のおそれが確認されている地点についても調査地点とする。

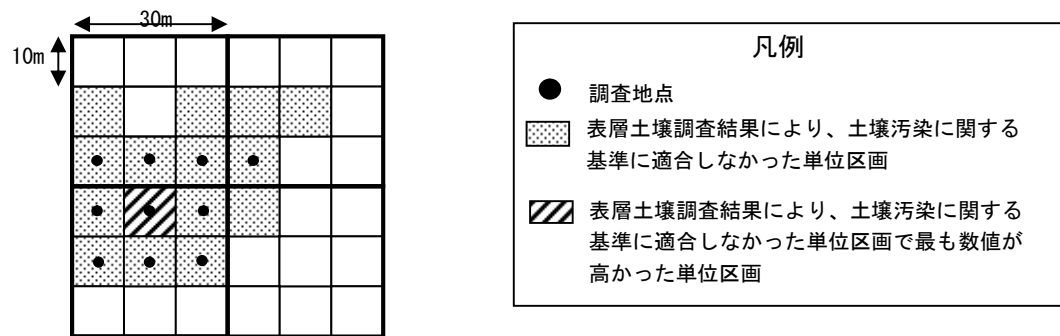


図 1-5 ボーリング調査地点の考え方

(イ) 揮発性有機化合物

(1) ウの土壌ガス調査において土壌ガスから測定項目が検出された地点又は地下水から検出された測定項目が土壌汚染対策法施行規則別表第2に規定した地下水基準に適合しなかった地点を含む部分ごとに土壌汚染に関する基準に適合しない土壌が存在するおそれが最も多いと認められる地点とする。「土壌汚染に関する基準に適合しない土壌が存在するおそれが最も多いと認められる地点」とは土壌ガスが検出された隣接するすべての単位区画内の土壌ガス調査結果と比較して、土壌ガス濃度が高い地点のこと（以下「土壌ガス濃度が相対的に高い地点」という。）であり、土壌ガスが検出された一連の土地の範囲内に複数地点存在する場合もある。この場合には、すべての土壌ガス濃度が相対的に高い地点においてボーリング調査を行う。また、調査対象となる単位区画の一部で土壌ガス調査を実施し、その他の調査対象区画で地下水調査を実施した場合（調査対象地内に土壌ガス調査を実施した部分と地下水調査を実施した部分が混在している場合）には、土壌ガス濃度が相対的に高い地点と地下水濃度が相対的に高い地点の両方でボーリング調査を行う。

(ウ) ダイオキシン類

(1) イの調査の結果、地表で最も高濃度のダイオキシン類が検出された単位区画または地点を中心に、土壌汚染の範囲が的確に把握できる範囲とする。

イ 土壌試料の採取及び測定

ボーリング調査における土壌の採取は、資料等調査及び表層土壌調査結果に基づく、現地の状況、汚染の態様等に応じて、適切な手法により行うものとする。なお、旧地表面の上に盛土・埋土が施されている場合等には、それらの情報を踏まえて深度を設定する。正確な採取深度を標高値で把握するため、必要に応じて、既存資料や水準測量により地盤標高を測定するとともに、すべての採取深度を記録する。

(ア) 採取方法

a 重金属等（ダイオキシン類を除く。）

採取深度は、1 m、以下1 mおきの深度とし、原則10 mまでとするが、最も上部にある帯水層の底が10 m以内に分布する場合は、その帯水層の底までとする。ただし、既往調査事例等から例えば5 mの採取により、汚染の深さが把握できると判断される場合は、採取深度を5 mとすることで支障はない。

ボーリング調査による重金属等（ダイオキシン類を除く）の汚染の深さの把握については、汚染が確認された深さから連続する2以上の深さで汚染が見られなかった場合、最初に汚染が認められなかった深さまでを汚染の深さとするが、汚染の深さを把握できた場合は、以深の採取土壌について、測定を省略することができる。ただし、採取深度が足りず、基準不適合土壌の深さが確認できない場合には、処理対策を行う前に当該深さが確認できるまで深度調査を実施する必要がある。

当該深度を中心とするコアから必要量を採取することとするが、これら基本採取深度の間（例えば2 mと3 mの間）に異なる地層がある場合には、基本採取深度における採取に加えて、当該異なる地層からも代表的な試料を採取する。採取深度の参考例を図1-6に示す。ただし、表土調査を省略してボーリング調査を実施する場合は、表層（地表から5 cm）、表層下5 cm～50 cmの深さについても調査するものとする。また、埋設配管等の存在により、下層に土壌汚染のおそれが確認されている地点については、その位置から深さ50 cmまでの土壌を均等に採取する。

土壌試料の採取量は、各層とも500 gを目安とするが、測定対象項目により採取量を適宜増減する。



図1-6 ボーリング調査における土壌試料の採取深度の参考例  
(重金属等(ダイオキシン類を除く。))

#### b 揮発性有機化合物

採取深度は、表層、表層下50cm、1 m、以下1 mごとの深度とし、原則として10mまでとする。ただし、最も上部にある帯水層の底が10m以内に分布する場合は、その帯水層の底までとする。地層の状況によっては、当該不透水層より深い所に汚染が拡散している可能性があるので注意する。また、地下水調査により汚染している帯水層が分かっている場合には、当該深度までボーリングを行う。採取深度の参考例は図1-7に示すとおりである。

土壌試料は、原則として、コアの中心部においてコア1 mあたり1~2試料を目安として地層状況を勘案して適宜採取する。なお、測定を行う試料の採取にあたっては、現地において適当な簡易測定法を併用し、その結果を参考にしながら行う。

土壌試料の採取量は、各層とも100 gを目安とするが、測定対象項目により採取量を適宜増減する。

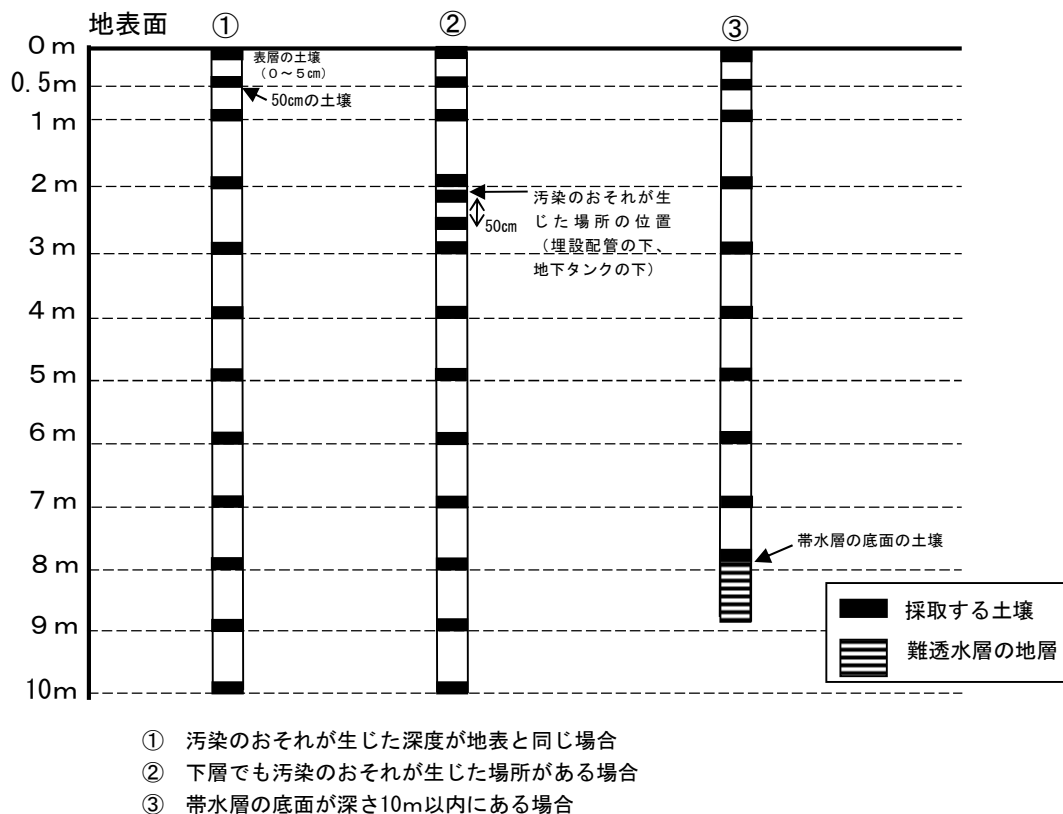


図1-7 対象地ボーリング調査における土壌試料のサンプリング深度の参考例  
 (揮発性有機化合物)

c ダイオキシン類

採取深度は、表層から5 cm までの調査に加え、5～10cm、10～15cm、15～20cm の深度で各々層別の試料の採取を行うことを基本とするが、資料等調査により汚染深度が推測できる場合はこの限りではない。

また、調査した深度でなお土壤汚染に関する基準に適合していない場合には、基準以下になると予想される深度まで適当な間隔をおいて深度方向の調査を実施する。

(i) 測定 (ダイオキシン類を除く。)

a 測定項目

(a) 重金属等 (ダイオキシン類を除く。)

表土調査の結果により土壤汚染に関する基準に適合していない測定項目、資料等調査の結果により下層の土壤に汚染のおそれがある物質について、測定を行う。なお、資料等調査の結果からみて、下層に土壤の汚染のおそれがある場合表土調査の結果如何にかかわらず、ボーリング調査を行う。この場合、対象とする物質は、汚染のおそれのある物質及び地下水汚染が認められた物質とする。

また、汚染土壤の処理対策方法の選定等必要に応じて、溶出試験のほか、土壤中の特定有害物質等の含有量試験を併せて行うものとする。

なお、農業に係る物質については、資料等調査の結果、農業が施用される農用地等においては、農業の不適正な処理や事故等により周辺環境への影響のおそれがある等の場合に調査を行うものとする。また、農用地等以外の場所においては、不適正な処理や事故等により土壤汚染のおそれがある等の場合に調査を行うものとする。

(b) 揮発性有機化合物

土壤ガス調査において土壤ガスが検出された測定項目又は地下水から検出された測定項目について、測定を行う。なお、1, 1-ジクロロエチレン、1, 2-ジクロロエチレン等は、トリクロロエチレン等他の揮発性有機化合物が土壤中で分解して生成することがあること、ジクロロメタンは、四塩化炭素が分解して生成することがあること、また、油分が存在する場合には、ベンゼンが共存する可能性があることに留意する必要がある。

b 測定方法

汚染の有無を評価する場合には公定法を用いる。汚染範囲を推定する場合等には簡易測定法を用いることができる。

(a) 重金属等（ダイオキシン類を除く。）

① 公定法

測定方法は、(1)ア(イ) b (b)①と同じ。

② 簡易測定法

測定方法は、(1)ア(イ) b (b)②と同じ。

(b) 揮発性有機化合物

① 公定法

測定方法は、(1)ア(イ) b (b)①の溶出試験と同じ。

② 簡易測定法

簡易測定法としては、ヘッドスペース・検知管法がある。

c 分析回数

(1) ア(イ) b (c)と同じ。

d 分析機関

(1) ア(イ) b (d)と同じ。

e クロスチェック

(1) ア(イ) b (e)と同じ。

(ウ) 測定（ダイオキシン類）

ダイオキシン類の測定は、(1)イ(オ)と同じ。

ウ 調査結果の評価

(ア) 重金属等（ダイオキシン類を除く。）

イ(イ)の方法で測定した結果が土壤汚染に関する基準に適合しなかったときは、当該試料を採取した深度を土壤汚染に適合しない深度とみなす。

(イ) 揮発性有機化合物

イ(イ)の方法で測定した結果が土壤汚染に関する基準に適合しなかったときは、1(1)ウの土壤ガス調査を行い測定項目が検出された一連の単位区画を土壤汚染に関する基準に適合しない単位区画とみなす。ただし、イ(イ)の方法で測定した結果が土壤汚染に関する基準に適合した単位区画を除く。また、この場合、当該試料を採取した深度を土壤汚染に関する基準に適合しない深度とみなす。

(ウ) ダイオキシン類

イ(ウ)の方法で測定した結果が土壤汚染に関する基準に適合しなかったときは、基準に適合しない層と近接する基準に適合する層の間を境界として設定する。

エ 留意事項

(ア) ボーリング中に発生する汚染された泥水やスライム（掘かす）等は、専門の処理業者に処分を委託する等適切に処理を行う。なお、適宜、泥水中の特定有害物質等の濃度を測定し、汚染の拡散がある場合には、適切な措置を講ずる。

(イ) ボーリングによる地下埋設物の破損を防ぐため、事前に、水道管、ガス管、電話線等の埋設の有無を調査するとともに、ある程度までは手掘りで試掘を行うなど配慮する。

(ウ) 汚染されていない難透水層を貫通しないように適切なボーリングを行い、下層への汚染の拡散防止に努める。確認された汚染地層の下位の汚染されていない地層までボーリングを行う場合は、汚染地層のボーリングのケーシングをセメントミルク等でふさいだ後、下位の層に掘り進む等汚染の拡散防止を図る。

(エ) 使用したボーリング資材は、使用后よく洗浄し、他の地点で使用する際に、汚染を生じさせないように注意する。

(オ) 採取した土壤試料について、採取日、採取地点名、採取機関名を明示して写真にて記録し、保存する。

(カ) 廃止後の最終処分場跡地については、一般環境から区分する機能を損なうような利用が行われることがあること等（例えば、土地利用の際に基礎杭の施工により遮水工を破壊する場合）により、土壤汚染の調査又は対策が必要であると考えられる土地において調査又は対策を実施する場合には、現地の実状を勘察した上で、調査を実施する。また、廃棄物層をボーリングするおそれのある場合には、遮水工の損壊を防止する等工法を十分検討する。

(キ) 揮発性がある特定有害物質等について無水掘りによる掘削を行う場合等は、コア試料に熱が加わらないように十分注意する。

(ク) 地層分布や汚染濃度がある程度把握された現場においては、必ずしも、オールコアによる試料採取を行う必要はない。

(ケ) ボーリング調査を行った後に残された残孔は、観測井戸として利用する場合を除き、崩壊

を起こす前に迅速に埋戻しを行う。埋戻しが不十分な場合には、汚染物質の拡散要因となることから、十分注意を払って埋戻しを行う。

- (ロ) 重金属等（ダイオキシン類を除く。）の溶出試験の結果の定量限界は、(1)ア(エ)<sub>n</sub>と同じ。
- (ハ) 重金属等（ダイオキシン類を除く。）の含有量試験の結果の定量限界は、(1)ア(エ)<sub>o</sub>と同じ。
- (ニ) 揮発性有機化合物の溶出試験の結果の定量限界は、基準の1/10を目安とし、報告値は有効数字を2桁として3桁目以降を切り捨てて表示する。
- (ホ) 揮発性有機化合物については、アからウまでに示す方法のほか、土壤汚染対策法施行規則第8条の規定に準じた方法で実施する。

### (3) 地下水調査

規則第70条第1項第1号ウに規定する地下水調査は、特定有害物質等（ダイオキシン類を除く。）については、表層土壤調査又はボーリング調査の結果により土壤汚染に関する基準のうち溶出量基準値を超過した地点がある場合、土壤の汚染が地下水に影響を与えているか否かを把握するため、ボーリング孔、観測井戸等を利用して帯水層ごとに地下水の水質を測定する。また、必要に応じて、対象地の既設井戸における再調査を実施する。なお、ダイオキシン類については、土壤汚染に関する基準を超過し、かつ土壤の汚染の範囲が地下水の流動方向に拡散しているおそれがある場合に地下水の水質を測定する。

#### ア 地下水試料の採水

##### (ア) サンプルング地点

表層土壤調査及びボーリング調査の結果を勘案し、土壤汚染に関する基準に適合しなかった地点の中で高濃度である地点や、地下水の流向の下流側の地点など、地下水汚染の範囲を把握できるような地点を選定する。地下水の流向は、調査対象地内の数点で地下水位等を測定することにより把握する。また、サンプルングにあたっては、土壤調査の際の土壤試料採取孔等を利用して、帯水層ごとに地下水の水質を測定する。ただし、ボーリング直後の地下水の測定結果は、必ずしも実際の濃度を反映していない場合があるので注意する。

##### (イ) 採水深度

試料の採水は、第1帯水層から行うこととし、必要に応じて、下層の帯水層も調査する。なお、採取深度は、土壤汚染に起因する地下水汚染を把握できるよう適切に設定する。

##### (ウ) 採水量

地下水の汚染状況を把握するための地下水の採水量は、ウ(ア)に規定する各特定有害物質等の測定方法に定める量とする。

##### (エ) 地下水の採水方法

ボーリング孔又は観測井戸における地下水の採水方法は、次に示すとおりである。

なお、既設井戸は、井戸の設置目的（水質観測井戸ではない、ストレーナー深度が不適切等）により採水した試料が代表試料となっていない場合があることに留意する。

##### a ボーリング孔における採水方法

ボーリング孔で帯水層ごとに地下水を採水する場合は、浅い層から順に行う。また、ボーリング時に地下水を採水する場合には、一定時間（例えば、1晩程度）放置した後、静かに採水する。

##### b 観測井戸における採水方法

事前に井戸孔内の水を汲み出し、新鮮な水を井戸孔内に呼び込む。井戸孔内の水の汲み出しは、地下水の水温が安定するまで行う。孔内水位が回復した時点で、適宜採水する。この場合、ストレーナーの位置に採水器を挿入し、ストレーナー深度の地下水を採水する方法とサンプルング用水中ポンプ等をストレーナー位置に懸垂し、地下水試料を採水する方法がある。採水はスクリーンの設置区間で行うよう努める。

##### c 留意事項

(a) 開放型採水器の場合は、採水器内を孔内水が移動していくため、孔内水に濃度変化がある場合には、孔内水の代表値となりにくい場合がある。

(b) 閉塞型採水器の場合には、水圧との関係で採水時に急激に採水器への流入・採水器内の空気の解放が行われ、揮発性有機化合物濃度が変化する場合がある。

(c) 水中ポンプ等により採水した場合は、どの部分で採水が行われているか（同一帯水層であっても地下水を通しやすい部分と通しにくい部分がある。）が把握しにくい。この場合、ストレーナーの上下にパッカーを挿入し、そのパッカー間に懸垂した水中ポンプ等で地下水をサンプルングする方法がある。なお、井戸の充填砂利による影響も受けることがあることに注意する。

(d) ボーリング孔を利用した採水により適切な地下水の採取が困難である場合は、観測井戸を設置して採水を行う。

##### (オ) 試料の取扱い

a 重金属等

試料の取扱い等については、公定法に示すところによるほか、規格K0094を参考にする。  
ただし、簡易測定法を用いる場合には、対象地の状況や測定方法によって、適切な管理を行う。また、採水した試料に濁りが認められる場合には、試料を10分から30分程度静置した後の上澄み液をろ過してろ液を取り、これを検液とする。なお、この作業は採水後速やかに実施するものとする。

b 揮発性有機化合物

試料を採水したその場所で分析せずに、運搬・保管する必要がある場合には、規格K0094に準拠し、0～10℃の暗所で保管することを基本とし、保冷箱や保冷剤などを利用して試料の保管や運搬を行うことが望ましい。ただし、現地分析を実施する場合には、現地の状況や分析方法によって適切な管理を行う。

(カ) 試料の記録

試料容器に、採水地点、番号、採水日時を記入するとともに、採水野帳を作成し、採水時の状況を記録しておく。この野帳には、採水地点名、番号、採水日、採水時間、水温、pH、電気伝導度等の測定データのほかに、採水方法、気温、天候等を記入する。また、採水時の状況を明示して写真により記録する。

イ 測定項目

表層土壌調査又はボーリング調査を実施した結果により土壌汚染に関する基準のうち溶出量基準値を超過した特定有害物質等（ダイオキシン類を除く。）及び基準値を超過したダイオキシン類とする。

ウ 測定方法

原則として公定法による。ただし、汚染範囲を絞り込む場合には、簡易測定法を用いることができる。

(ア) 公定法

特定有害物質等（ダイオキシン類を除く。）については、土壌汚染対策法施行規則第6条第2項第2号に基づく地下水に含まれる調査対象物質の量に係る測定方法（平成15年環境省告示第17号）に定める方法による。

ダイオキシン類については、規格K0312に定める方法による。

(イ) 簡易測定法

現地で直ちに測定結果が得られるが、その精度や測定結果は、相対的なものである。

a 重金属等

簡易分光光度法（カドミウム、全シアン、鉛、総水銀等）や簡易比色法（全シアン、六価クロム等）等がある。

b 揮発性有機化合物

ヘッドスペース・検知管法がある。

エ 分析回数

分析誤差をなくすため、3連以上分析することが望ましい。また、3連以上分析した場合、分析値は平均値とするが、明らかに異常値がある場合は、異常値を省いて評価する。

オ 分析機関

分析を外部に委託する場合は、公的計量機関又は計量法第107条の登録を受けた計量証明事業者で行う。また、ダイオキシン類については、特定計量証明事業の認定を受けた事業者で行う。

カ クロスチェック

市長は、事業者及び土地所有者に対し、必要に応じてクロスチェックを指示できる。

キ 調査結果の評価

(ア) 重金属等（ダイオキシン類を除く。）及び揮発性有機化合物

ウ(ア)の方法で測定した結果が土壌汚染対策法施行規則別表第2に規定した地下水基準に適合しなかったときは、地下水汚染が有るとみなす。

(イ) ダイオキシン類

ウ(ア)の方法で測定した結果が平成11年環境庁告示第68号別表に掲げる水質（水底の底質を除く。）の基準に適合しなかったときは、地下水汚染が有るとみなす。

(4) 調査の記録、保管及び報告

詳細調査（表土調査、土壌ガス調査、ボーリング調査又は地下水調査）を実施した場合には、次の内容を記録、保管する。また、土壌調査等（詳細調査）結果報告書に添付する。

ア 調査概要

目的、調査期間、調査機関名等を示す。

イ 調査内容及び方法

対象地の状況、表土調査、土壌ガス調査、ボーリング調査、地下水調査等に係る調査内容及び方法を示す。

試料の採取又は測定については、採取、測定の日時、方法、調査地点等を示す。また、必要に応じて、気温、降水量等測定結果を変動させる要因についても記録する。

調査地点の配置及び設定理由並びに測定の対象項目の選定理由を記録する。

#### ウ 分析結果

調査の種類（表土調査、土壌ガス調査、ボーリング調査、地下水調査等）ごとに示すとともに、項目ごとの調査結果を示す。現場写真、計量証明書等必要な資料は合わせて記録する。

#### エ 分析結果の評価・考察

土壌・地下水について汚染の有無、又は汚染がある場合には、土壌汚染のある汚染程度に応じた汚染の三次元分布及び対策をとるべき範囲、土量の設定について、評価・考察した結果を示すとともに、その範囲を図面に示す。

## 2 搬出土壌調査

規則第70条第1項第2号に規定する搬出土壌調査は、資料等調査の結果により土壌の汚染のおそれが認められる場合で、かつ、建設工事等で汚染のおそれのある土壌を対象地の敷地外に搬出する場合にあって、搬出先における二次的な土壌汚染を防止するため、次のいずれかにより実施し、搬出する土壌の汚染の有無を確認する。なお、掘削予定深度が下層の帯水層まで到達する可能性のある場合は、汚染拡散防止のため原則として原位置（土壌の掘削を行う前の状態）で調査を行うものとする。

### (1) 対象地の原位置で調査する場合（ダイオキシン類を除く。）

対象地の原位置で試料を採取する場合は、表層土壌調査を実施する。ボーリング調査は、表層土壌調査の結果により土壌の汚染が認められた場合、掘削深度まで実施する（重金属等にあつては、汚染深度を確定する調査を実施せずに全量を汚染土壌として搬出することができる。）。また、重金属等について、資料等調査の結果、地下配管等の存在により、下層（掘削範囲内に限る。）に土壌汚染のおそれが確認されている地点については、表層土壌調査の結果如何にかかわらずボーリング調査を実施する。

#### ア 表層土壌調査

##### (ア) 調査区画の設定

調査区画の起点の設定にあたっては、次のいずれかを選択するものとする。

- a 対象となる事業所の敷地全体を区画する場合は、事業所の敷地の最も北にある地点を起点とする。
- b 掘削工事の範囲のみを区画する場合は、掘削工事の範囲における最も北にある地点を起点とする。

※調査区画の設定方法の例を図2-1に示す。

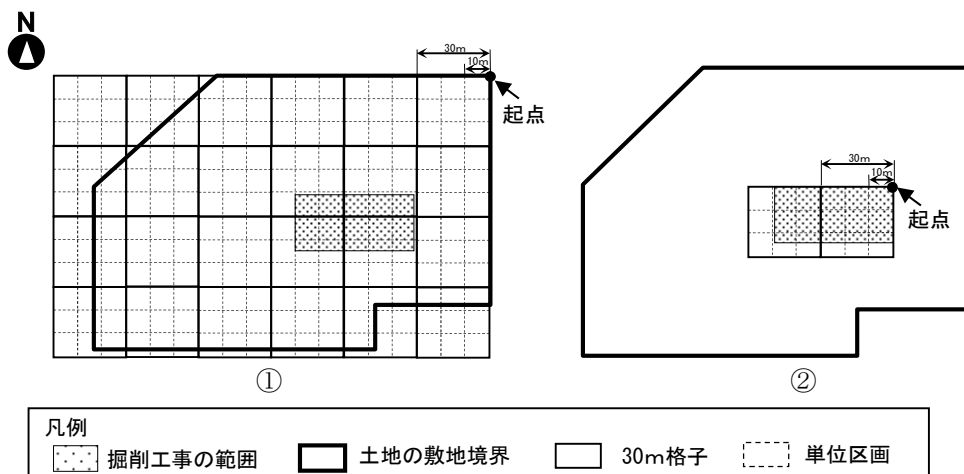


図2-1 調査区画の設定方法の例



- (イ) 土壌試料の採取及び測定
  - a 重金属等（ダイオキシン類を除く。）  
1 (1)ア(イ)と同様に実施する。
  - b 揮発性有機化合物  
1 (1)ウ(イ)と同様に実施する。
- (ウ) 調査結果の評価及び絞込調査
  - a 重金属等（ダイオキシン類を除く。）  
1 (1)ア(ウ)と同様に実施する。
  - b 揮発性有機化合物  
1 (1)ウ(ウ)と同様に実施する。
- イ ボーリング調査
  - (ア) 調査地点の考え方
    - a 重金属等（ダイオキシン類を除く。）  
1 (2)ア(ア)と同じ。
    - b 揮発性有機化合物  
1 (2)ア(イ)と同じ。
  - (イ) 試料採取方法
    - a 重金属等（ダイオキシン類を除く。）  
採取深度は、1 m、以下1 mおきの深度とし、掘削深度までとする。その他は1 (2)イ(ア) a と同様とする。
    - b 揮発性有機化合物  
採取深度は、表層（地表から5 cm）、50cm、1 m、以下1 mおきの深度とし、掘削深度までとする。その他は1 (2)イ(ア) b と同様とする。
  - (ウ) 測定方法
    - a 重金属等（ダイオキシン類を除く。）  
(イ)で採取した土壌について、1 (1)ア(イ) b (b)①に示す方法で測定する。
    - b 揮発性有機化合物  
(イ)で採取した土壌について、1 (1)ア(イ) b (b)①の溶出試験に示す方法で測定する。
  - (エ) 調査結果の評価
    - a 重金属等（ダイオキシン類を除く。）  
(ウ) a の方法で測定した結果が土壌汚染に関する基準に適合しなかったときは、当該試料を採取した深度を土壌汚染に適合しない深度とみなす。
    - b 揮発性有機化合物  
(ウ) b の方法で測定した結果が土壌汚染に関する基準に適合しなかったときは、ア(イ) b の土壌ガス調査を行った単位区画を土壌汚染に関する基準に適合しない単位区画とみなす。ただし、(ウ) b の方法で測定した結果が土壌汚染に関する基準に適合した単位区画を除く。

**(2) 掘削後の土壌を調査する場合（ダイオキシン類を除く。）**

搬出予定土壌を掘削し、仮置き場等から土壌試料を採取する場合は、原則として、表土調査方法のうち、5地点採取混合方式に準じて行う。また、試料は、ボーリング調査方法を参考に、搬出土量に応じて、適切な試料数を採取する。

ア 試料採取方法

掘削した土壌を100m<sup>3</sup>以下ごとに区分し、区分された土壌のすべてについて、当該土壌の保管状況に応じて5地点の土壌を採取する。

イ 測定方法

(ア) 重金属等（ダイオキシン類を除く。）

アで採取した5地点の土壌を、それぞれ同じ量混合する。混合した試料について、(1)ア(イ) b (b)①に示す方法で測定する。

(イ) 揮発性有機化合物

掘削した土壌の保管の状況に応じて、次のいずれかで適切と考えられる方法を選択すること。

a (ア)に示す方法で混合した試料について、1 (1)ア(イ) b (b)①の溶出試験に示す方法で測定する。

b アで採取した5地点の土壌のうち任意の1地点の土壌について1 (1)ア(イ) b (b)①の溶出試験に示す方法で測定する。

ウ 留意事項

対象地が、揮発性がある特定有害物質等の土壤汚染のおそれがある土地である場合は、掘削後速やかに試料採取を行う。

### (3) ダイオキシン類の調査を行う場合

#### ア 調査対象地

次の土壤を搬出する際に調査を実施する。

(ア) ダイオキシン類発生施設等が設置されていた場所及び設置場所から半径10mの範囲内の土壤（ダイオキシン類発生施設等の構造や使用方法、既存の土壤調査の結果等により明らかに汚染のおそれがないと認められる場合を除く。）

(イ) ダイオキシン類の漏洩等の履歴がある土壤

#### イ 調査方法

原則として、対象地の原位置にて1(1)イの表土調査と同様な調査を実施する。ボーリング調査は、表土調査の結果により土壤の汚染が認められた場合または資料等調査の結果により下層に汚染のおそれがある場合に、掘削深度まで実施する。なお、やむを得ず搬出予定土壤を掘削し、仮置き場等から土壤試料を採取する場合の試料採取方法は、(2)と同様の方法とし、掘削中及び掘削後の土壤の飛散防止に努めることとする。

### (4) 調査の記録、保管及び報告

搬出土壤調査を実施した場合には、次の内容を記録、保管する。また、土壤調査等（搬出土壤調査）結果報告書に添付する。

#### ア 調査概要

目的、調査期間、調査機関名等を示す。

#### イ 調査内容及び方法

対象地の状況、表土調査、土壤ガス調査、ボーリング調査に係る調査内容及び方法を示す。

試料の採取又は測定については、採取、測定の日時、方法、調査地点等を示す。また、必要に応じて、気温、降水量等測定結果を変動させる要因についても記録する。

調査地点の配置及び設定期間並びに測定の対象項目の選定期間を記録する。

#### ウ 分析結果

調査の種類（表土調査、土壤ガス調査、ボーリング調査）ごとに示すとともに、項目ごとの調査結果を示す。現場写真、計量証明書等必要な資料は合わせて記録する。

#### エ 分析結果の評価・考察

土壤について汚染の有無、又は汚染がある場合には、土壤汚染のある汚染程度に応じた汚染の三次元分布及び対策をとるべき範囲、土量の設定について、評価・考察した結果を示すとともに、その範囲を図面に示す。

## 3 効果確認調査

規則第73条第1項に規定する調査は、地下水汚染等一般の周辺環境における汚染が認められる場合等で、市長の指示があった場合に、汚染土壤の処理対策完了後、処理対策の効果を確認するため実施する。

効果確認調査は、処理対策を実施した敷地及びその周辺において、一般の周辺環境における汚染状況に応じて、土壤、地下水、排水、公共用水域における水質、大気等を調査し、特定有害物質等による汚染の有無及び対策実施による効果を確認する。

### (1) 調査期間

市と協議のうえ、一般の周辺環境の汚染状況等に応じて適切に設定する。

### (2) 調査地点

市と協議のうえ、汚染土壤の処理対策を実施した敷地周辺において、一般の周辺環境の汚染状況等に応じて適切に設定する。

### (3) 調査物質

土壤汚染に関する基準のうち、市長が調査の実施を指示した特定有害物質等とする。

### (4) 調査内容

処理対策を実施した敷地周辺における土壤、井戸又は観測井戸における地下水、排水、公共用水域における水質、大気等について、一般の周辺環境における汚染状況に応じて、市と協議のうえ、定期的にモニタリングを実施する。

#### ア 土壤のモニタリング

処理対策を実施した敷地及びその周辺の表土を適宜採取し、表層土壌調査方法に準じて、特定有害物質等のモニタリングを実施する。

イ 土壌ガスのモニタリング

処理対策を実施した敷地及びその周辺の土壌ガスを適宜採取し、土壌ガス調査手法に準じて、特定有害物質等のモニタリングを実施する。

ウ 排水のモニタリング

敷地境界で排水を採取し、特定有害物質等のモニタリングを実施する。

エ 公共用水域におけるモニタリング

敷地境界付近の公共用水域に定点を設け、特定有害物質等のモニタリングを実施する。

オ 地下水のモニタリング

敷地内及びその周辺の既存の井戸（必要に応じて観測井戸を設ける。）に定点を設け、特定有害物質等のモニタリングを実施する。

カ 大気中におけるモニタリング

敷地境界に定点を設け、ハイボリュームエアサンプラー等によるサンプリングを行い、大気中における特定有害物質等のモニタリングを実施する。

キ その他市長が必要と認めたもの

**(5) 調査結果の報告**

調査結果の報告は、市長から報告を求められた場合に、速やかに報告するものとする。