

参考資料 6  
土壌汚染対策法に基づく  
調査及び措置に関するガイドライン  
(Appendix-7)

**土壤汚染対策法に基づく  
調査及び措置に関するガイドライン  
(改訂第2版)**

**平成24年8月**

**環境省 水・大気環境局 土壤環境課**

**Appendix-7. 地下水試料採取方法**

## 地下水試料の採取方法

ここで示す地下水試料の採取方法は、法第5条第1項の調査命令に基づく土壌汚染状況調査に係る特例における地下水試料の採取（2.6.2(4)参照）及び措置において実施される地下水の水質の測定（5.4.3(1)）において適用されるものである。なお、法第5条第1項の調査命令に基づく土壌汚染状況調査に係る特例における地下水試料の採取は、目的の深度の地下水を1回採水すればよく、恒久的な観測井を設置しない場合の地下水採取方法も1.5に示した。

土壌汚染状況調査において土壌ガスが採取できない場合の地下水調査（規則第6条第2項）については、2.5.2(3)に記述した方法で実施する。

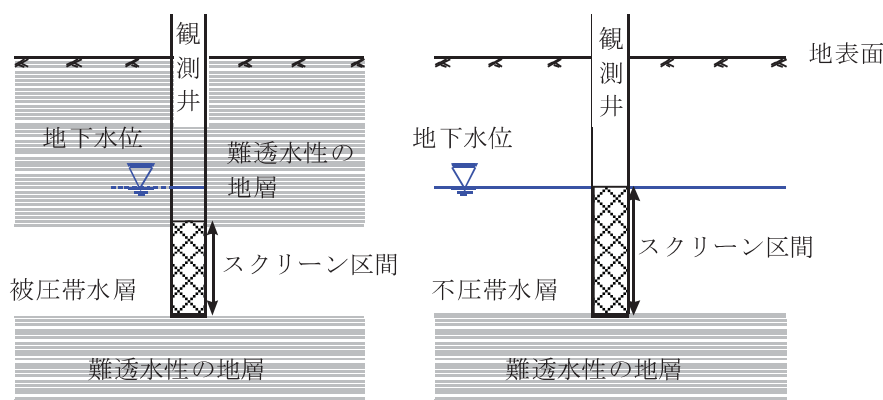
### 1. 観測井の設置

#### 1.1 観測井の設置深度

法第5条第1項の調査命令に基づく土壌汚染状況調査に係る特例においては、帯水層のうち地下水基準に適合しないおそれが多いと認められる地下水を含むものの地下水が測定対象となることから、観測井の設置深度は当該帯水層の底までとする。地下水基準に適合しないおそれが多いと認められる地下水を含む帯水層が複数深度に存在する場合には、原則として、当該帯水層の地下水がすべて測定対象となることから、当該帯水層ごとに観測井を設置する。

地下水の水質の測定措置においては、対象地域に複数の帯水層がある場合は、まず、最初の帯水層（恒常的に地下水が存在する宙水層又は第一帯水層）の地下水を測定対象とすることを原則とし、観測井の設置深度は最初の帯水層の底までとする。

なお、観測井のスクリーン設置区間は、被圧帯水層の場合には帯水層の全層にわたって設置する。また、不圧帯水層の場合には、ボーリング等調査時において地下水位が確認された深度にスクリーンの上端を設置し、下端は当該不圧帯水層の底までとする。



①被圧帯水層の場合

②不圧帯水層の場合

- 難透水性の地層 : 帯水層に比べて相対的に透水性が低い層
- 被圧帯水層 : 帯水層が難透水性の地層で挟まれ帯水層内に地下水面を持たない帯水層
- 不圧帯水層 : 帯水層内に地下水面を持ち静水圧となっている帯水層

図-1 スクリーン設置区間の模式図

#### 1.2 観測井の構造

観測井のスクリーン設置区間の構造は、目詰まりを防ぐために網巻きした有孔管を用いたスクリーンを用いる。

設置に当たっては、掘削時の孔内洗浄を入念に行い、スクリーンの周りは砂利充填等で保護し、地表水や他の帯水層の地下水が混入しないように適切なシールを施すことや管材料からの汚染が生じないこと等に留意する。ただし、有孔管の孔が十分小さく（2）①に示すグラベル・パッキングで



## 1.5 恒久的な観測井を設置せずに採水する方法

法第5条第1項の調査命令に基づく土壌汚染状況調査に係る特例における地下水試料の採取は、目的の深度の地下水を1回採水すればよいことから、恒久的な観測井を設置せずに地下水を採取する方法の例を示す。どの方法も比較的浅い帯水層の地下水の採取に適している。なお、措置において実施される地下水の水質の測定（5.4.3（1））においては前述した観測井を設置すること。

### (1) 打ち込み井戸を利用する方法

孔径40 mm程度までの先端に孔をあけた（スクリーン部を付けた）鋼管やステンレス管を直接地面に打ち込んで井戸を設置する方法で、比較的軟らかい地盤で利用できる。設置可能な井戸深度は、地盤条件にもよるが10m程度までのことが多い。地下水基準に適合しないおそれが多いと認められる地下水を含む帯水層の下限あるいは既存の地下水調査で汚染地下水が採取された深度にスクリーン部分が到達するよう鋼管を打ち込む。

このほか、スクリーン部分を鋼管内に内蔵した採水管を直接地面に打ち込む方法もある。所定の採水深度まで採水管を打ち込んだ後に鋼管先端に取り付けたコーンはずし（押し出し）、鋼管内のスクリーン部を帯水層中に露出させることで簡易な井戸を設置する。所定深度まで先端コーンで鋼管内部への泥や砂の侵入を防ぐので、井戸内の洗浄が最小限ですむ利点がある。打撃式のボーリング機で打ち込むことにより深さ20m程度の採水が可能で、採取作業終了後はケーシング及びスクリーンを抜管できる。

### (2) ボーリング孔を利用する方法

地下水基準に適合しないおそれが多いと認められる地下水を含む帯水層が最も浅い帯水層で、上部の地下水の遮水が不要な場合は、掘削孔内にスクリーンを取りつけたケーシングを挿入し一時的な採水井戸とすることができる。図-2に示したコンクリート樹の設置やセメンチングを行わないので採水作業中に雨水や表面排水の孔内流入がないよう留意する。水膨張性のシール材を使用することも有効である。

採取作業終了後はケーシング及びスクリーンを抜管するか、埋め戻す。

## 2. 採水の方法

採水した地下水の分析は調査17号告示に基づき実施する。採水作業で試料の取り扱いを誤ると本来の地下水の水質を把握することが困難になるため、適切な採水の方法を取ることがまず重要なポイントとなる。

採水の作業手順は、採水前のパージ、採水、試料の保管、余剰水の処理となる。

### 2.1 採水前のパージ

常時揚水していない観測井では、孔壁が安定していないことや水が滞留していること等から、採水した試料に濁りを含んでいることが多い。この濁りは、孔壁からの土粒子成分の場合と地下水中に溶けている鉄が井戸内で酸化されて水酸化物となったものである場合がある。観測井から採水する場合は、孔内の停滞水を採水しないため十分に観測井中の水を揚水し、本来の地下水

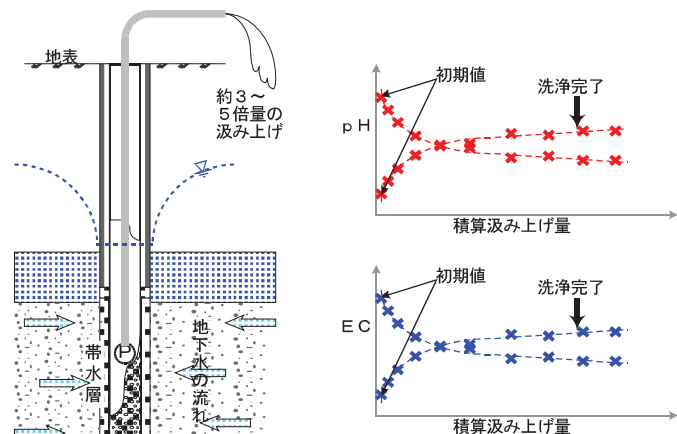


図-3 揚水に伴う水質挙動の変化

に置き換えてから採水する。その揚水量は、帯水層の透水性にもより一概には言えないが井戸内滞水量の3～5倍量を目安とする。水中ポンプ等で十分揚水し、目視又は透視度測定で濁りが無くなり、さらに水素イオン濃度指数（pH）、電気伝導率及び水温を測定し水質が安定していることを確認する。図-3 に揚水に伴う水質挙動の変化の事例を示す。

## 2.2 採水

### 2.2.1 採水方法

採水方法は、次のような方法の中から、適宜、現地の状況に応じて選択する。

#### (1) 採水器による方法

所定の深度に採水器を挿入、地下水の試料採取を行う方法で、最も一般的な方法である。

#### (2) 地上式ポンプによる方法

スクリーン管内にホースを挿入し、地上に設置した吸引ポンプで地下水を採取する方法である。

#### (3) 水中ポンプによる方法

サンプリング用の水中ポンプを所定の深度に懸垂し、地下水の試料採取を行う方法である。

### 2.2.2 採水の深度

地下水の採取の深度は、最初の帯水層を対象とし、スクリーン区間の中間深度で採水を行う。

## 2.3 試料の取り扱い

採取した地下水はガラス製容器等、調査対象とする物質が付着、吸着又は溶出しない試料容器に分取し、保冷箱や保冷剤等を利用して運搬や保管を行う。試料を収めた容器には地点名・番号、採水日時を記入する。また、採取した地下水試料に濁りが認められる場合には、調査対象物質が第二種特定有害物質又は第三種特定有害物質の場合に限り、試料を10分から30分程度静置した後の上澄み液を孔径0.45μmのメンブランフィルターでろ過してろ液を取り、これを検液とする。なお、第二種特定有害物質のうちシアン化合物の試験を行う地下水試料は、採取後速やかにろ過及びJIS K 0094の7（試料の保存処理）に従って保存処理を行う。

## 2.4 余剰水の処理

採水前のページ及び採水によって生じた地下水の余剰水について特定有害物質の濃度が地下水基準に合致しないものは、適切に処理を行う。