S3-27　事業所内土壌・地下水汚染発見契機への対応
～土壌・地下水汚染への総合的な対応に関する指針（案）～

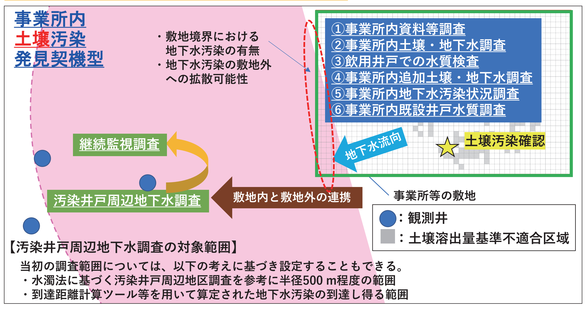
○佐藤徹朗[1]・嶋本直人[1]・清水祐也[1]・藤安良昌[1]・三原洋一[1]・
土壌・地下水汚染の総合的な対応に関する指針検討部会[1]
[1]土壌環境センター

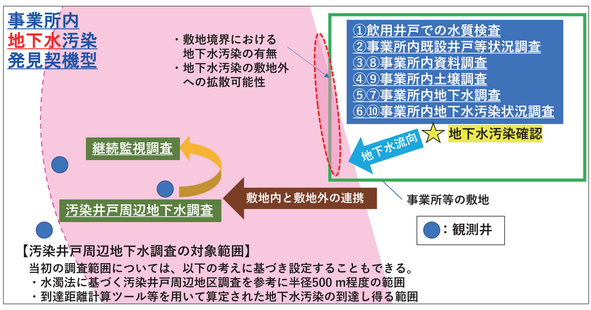
1. 背景及び目的

○本来は、一体として捉えて調査・対策を行う必要のある土壌・地下水汚染への対応が、土壌汚染対策法（以下、土対法）の施行後、土壌汚染は土対法、地下水汚染は水質汚濁防止法（以下、水濁法）により個別に運用され、近年、両法の連携の必要性も指摘されている。
○地下水の利用や保全への関心が高まる中、健康リスクだけではなく、地下水環境保全の観点からの調査・対策が必要となってきている。

本発表では、2018年度からの土壌環境センターにおける検討結果に基づき、2022年度から「土壌・地下水汚染への総合的な対応に関する指針」（以下、指針）の作成を進めており、今回は、事業所敷地内において土壌または地下水汚染が発見された場合の対応フローと具体的な調査内容、事業所敷地内と事業所敷地外における連携のあり方等について報告する。

2. 調査・対応のイメージの契機

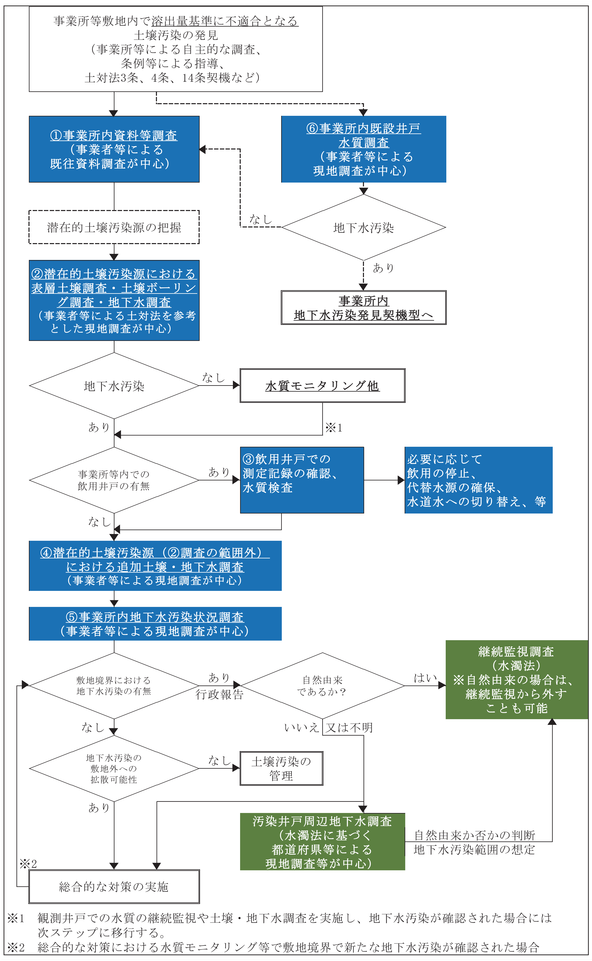




【土壌汚染発見契機型】→当該土壌汚染に起因する地下水汚染の有無を把握し、汚染地下水の敷地外への拡散可能性を評価する。
【地下水汚染発見契機型】→地下水汚染源を把握して土壌汚染の有無・汚染源の土壌汚染状況を把握したうえで、総合的な対策を行う。

3. 契機別の対応フロー

調査ステップ毎の調査項目や実施内容は、対象物質によって異なるため、指針（案）では、調査対象物質の区分毎に調査フローを検討した。ここでは、遭遇機会が多い重金属等・農薬等による土壌汚染発見契機について説明する。



※1　観測井戸での水質の継続監視や土壌・地下水調査を実施し、地下水汚染が確認された場合には次ステップに移行する。
※2　総合的な対策における水質モニタリング等で敷地境界で新たな地下水汚染が確認された場合

ステップ①：事業所内資料等調査
【調査項目】
・潜在的土壌汚染源範囲および汚染源からの地下水汚染経路等の推定のための地歴調査
・既設井戸の有無の確認、及び諸元・構造に関する情報の整理
・水文地質状況・水理特性の調査

ステップ②：潜在的土壌汚染源における表層土壌調査・土壌ボーリング調査・地下水調査
【調査項目】
・既設井戸の井戸構造調査
・表層土壌調査
・土壌ボーリング調査
・把握された土壌汚染に対する地下水調査

ステップ③：飲用井戸での測定記録の確認、水質検査

ステップ④：潜在的土壌汚染源における追加土壌・地下水調査（ステップ②の調査範囲外）
【調査項目】
・表層土壌調査
・土壌ボーリング調査
・把握された土壌汚染に対する地下水調査
具体例として、4.に示す

ステップ⑤：事業所内地下水汚染状況調査
→調査の実施内容がサイトや時期によって異なるため、指針案では調査計画に参考とできる「地下水汚染状況調査Q&A」を準備

ステップ⑥：事業所内既設井戸水質調査
【調査項目】
・既設井戸の諸元および構造に関する情報の整理
・既設井戸における地下水調査

4. 指針（案）における詳述内容の構成

指針（案）では、各調査契機に対し調査対象物質の区分毎に対応フローと、各調査ステップにおける調査項目に対し実施すべき項目等を示している。具体的には、各調査項目に対し、「実施すべき項目」、「望ましい項目」、「参考となる項目」に区分し、それぞれの調査内容について説明している。
なお、調査内容については、「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（改訂第3.1 版）」（以下、ガイドライン）等の公表資料を参考とできる場合には、詳細は記載せず、指針（案）作成時点における参照先を示すこととした。

【実施すべき事項】
土壌ボーリング調査にあわせ、地下水観測井戸を設置する。設置した観測井戸から地下水を採取し、契機物質を対象に分析を行う。観測井戸が設置できない場合でも、土壌ボーリング孔から地下水を採取し、分析に供する。地下水観測井戸の設置方法、土壌ボーリング孔を利用する地下水の採取方法は、「ガイドラインApp-7」、設置した井戸からの地下水の採取方法については、「ガイドラインApp-7」や（省略）、採取した地下水の前処理、採取容器、保管方法については、（省略）。また、採取した地下水の分析方法は、「ガイドラインApp-6」に準拠する。

【望ましい事項】
地下水調査は、全ての土壌ボーリング調査地点で実施することが望ましい。この場合、観測井戸を設置せずにボーリング孔を利用する方法も考えられる。事業所等敷地の全域を対象とした事業所内資料等調査で、契機物質以外に指針（案）で対象としている物質の利用履歴が確認されている場合、分析項目に追加することが望ましい。（以下、省略）

【参考となる事項】
○主要溶存イオン成分による調査
地下水質の測定の際に、契機物質だけではなく、主要溶存イオン（省略）濃度を測定し、ヘキサダイアグラム等として整理することで、地質的特徴との関連性の評価を行うことができる。
○深度別地下水調査
（省略）、同一の帯水層の全体にスクリーンが設置されている既設井戸から不攪乱に近い状態で深度別に地下水を採取し、地下水分析を行うことを深度別地下水調査としている。深度別地下水調査により同一帯水層における地下水汚染の3次元分布を把握することで、汚染の浸透源の把握等、汚染メカニズムの把握・評価に資するデータを取得することができる。
○打ち込み井戸による地下水調査→説明省略（報文参照）
○現場透水試験→説明省略（報文参照）

5. おわりに

土壌汚染と地下水汚染を一体として捉えた、地下水環境の保全を目的とした指針（案）のうち、【事業所内土壌汚染発見契機型】及び【事業所内地下水汚染発見契機型】における対応内容について示した。
今後は、他の契機も含め土壌環境センターの技術標準とすることも視野に入れ、一般に公開できるように検討したい。

関連発表：S2-12「事業所外地下水汚染発見契機への対応」、S4-12「1，4-ジオキサンによる地下水汚染発見契機への対応」