

土壌汚染とリスクコミュニケーション

大阪支社 土壌汚染対策室 前田 秀治

土壌調査の概要と、汚染土壌対策に際して行うトリータビリティ試験のご紹介、環境省で審議された「今後の土壌汚染対策の在り方」と土壌汚染に対するリスクコミュニケーションについて紹介いたします。

土壌調査の概要

土壌汚染対策法(以下「法」といいます)では、人の健康の保護を目的に、有害物質を使用している特定施設の廃止時や、周辺状況から土壌汚染の可能性が高い場合は土壌汚染状況調査を行うことが義務付けられています。

調査は、指定調査機関が図1に示したような手順で、段階ごとに状況を確認しながら行い、土壌汚染が判明した場合は、指定区域として指定一公示されます。土壌汚染対策は、法に示された方法に従って実施し、対策後はモニタリング調査で安全を確認します。

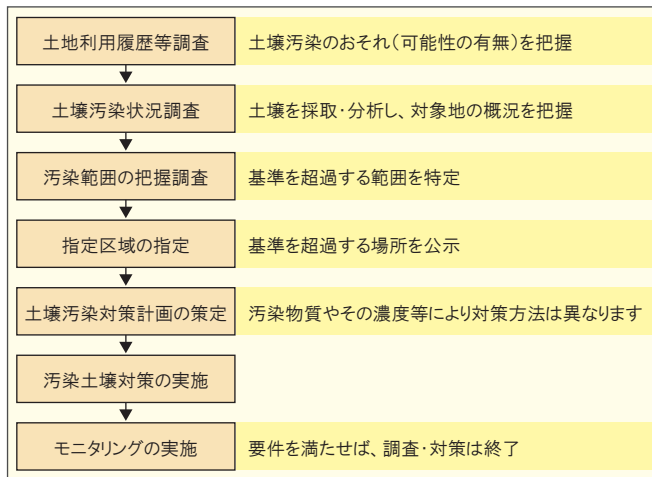


図1 土壌汚染状況調査・対策フロー

トリータビリティ試験とは

土壌調査の結果、汚染が判明した場合は対策を行う必要があります。トリータビリティ試験は、予定されている汚染土壌の対策条件や有効性の検討を、事前に室内で行う実験をいいます。ここでは、重金属類による汚染土壌対策の例として、不溶化措置と土壌洗浄法によるトリータビリティ試験を紹介いたします。

(1)不溶化措置の検討

写真1は、土壌中の重金属が地下水に溶け出さないようにするため不溶化剤を散布するケースを想定し、その効果がみられる深度の把握のためにカラム実験を行っている状況を示しています。

不溶化剤の添加濃度を变化させた実験から、図2に示すように約30cm以深では効果があることがわかりました。



写真1 汚染土壌の不溶化のためのカラム実験(左)と散布をイメージした不溶化剤の添加状況(右)

しかし、表面付近では常に新鮮な不溶化剤が添加されることから供給過剰になり、再溶出がみられています。この表層付近の再溶出防止は、セメント固化が有効であることも並行して行った実験で示されました。

実験の結果、予定している工法で不溶化対策は可能であることが確認できましたが、現地での対策工事の実施にあたり、さらなる安定を求めるためには散布だけではなく、汚染土壌と不溶化剤の混合を行い効果を促進させるなどさらなる工夫が必要となります。

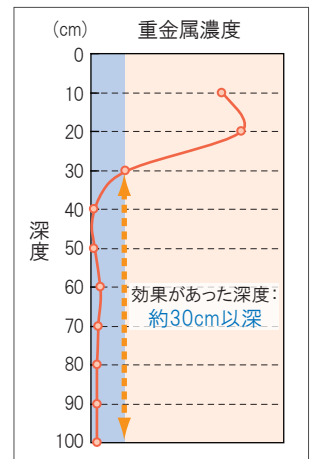


図2 不溶化効果深度の把握実験結果

(2)土壌洗浄措置の検討

汚染物質は、吸着、錯体形成、沈殿などによって土粒子の表面に多く存在しています。粒子径が小さいシルトや粘土は、それより粒子径の大きい礫や砂より比表面積が大きいため汚染物質を多く含みます。したがって、土壌を洗浄し、粒子径ごとに分級(ふるい分け)して粗粒分を取り出すことによって、対策する土壌量を減らすことができます。

写真2は、重金属汚染土壌を洗浄法により対策を行うことを予定し、分級した試料です。

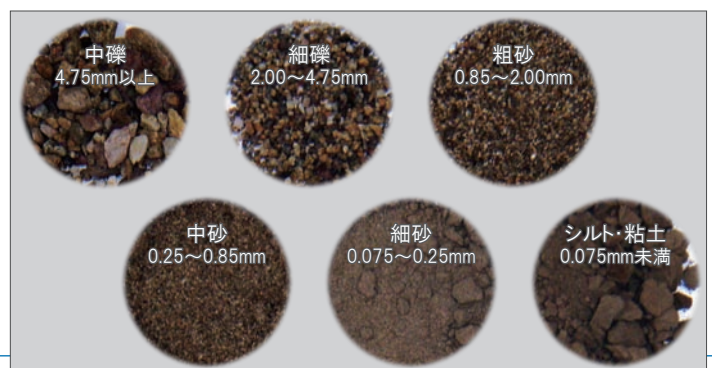


写真2 分級した土壌試料 (なお、細砂、シルト・粘土は乾燥試料のため固結した状態)

この各粒子径の土壌を分析し、指定基準適合・不適合に区分して粒度組成結果とあわせて図3に示しました。試料は砂分や礫分を多く含む土質でしたが、分級・洗浄を行うことにより重量比で約90%の土壌は指定基準に適合する結果となり、汚染土壌の処理費の削減などの効果があると考えられます。

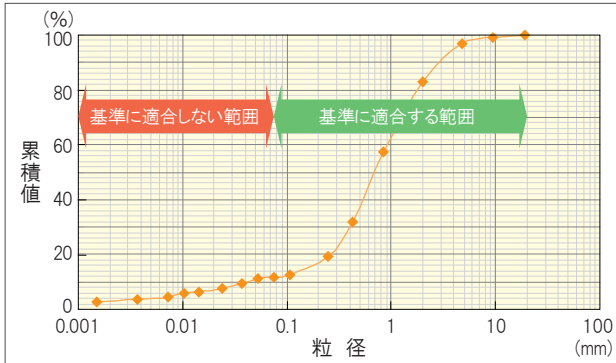


図3 粒度組成と基準適合状況

今後の土壌汚染対策の在り方は？

法が施行されて5年が経過し、土壌調査や土壌汚染対策が数多く行われています。土壌調査の目的は、図4に示すように土地売買や資産評価などのための「自主的な調査」が91%を占めています¹⁾。汚染土壌対策方法は、掘削除去措置が88%とその大部分を占め、盛土、舗装、封じ込め措置の事例は少ないことが把握されています²⁾。

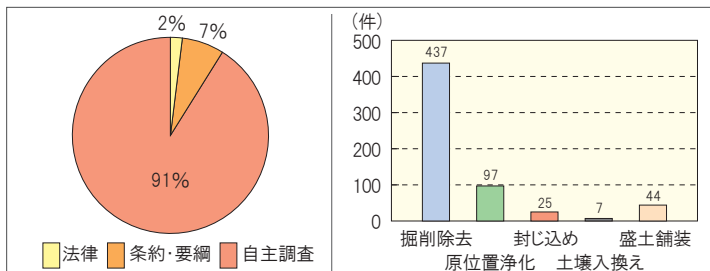


図4 調査実施の契機・理由(左)と土壌汚染対策の実態(右)

自主調査は届け出義務がありません。また、汚染土壌対策方法の一つである掘削除去措置は、対策後の土地の利用に制約がかからないという有利な点があることから優先的に選択されていると考えられますが、反面、「汚染の移動」であることや、「不適切な処分」、「汚染土壌の所在の不明化」を招くことが懸念されています。

このような背景から、環境省は中央環境審議会において「今後の土壌汚染対策法の在り方について」を審議し、「答申」として表1に示すような調査契機の追加、合理的な対策の実施、汚染土壌の適正処理のほかに、土壌汚染に対する関係者の理解を深めるためのリスクコミュニケーションの必要性を挙げています³⁾。

表1 答申の内容(概要)

調査の契機	<ul style="list-style-type: none"> ■ 法に基づかない自主調査において土壌汚染判明の場合は都道府県知事等に調査結果を報告 ■ 一定規模以上の土地の形質変更時の調査
合理的な対策について	<ul style="list-style-type: none"> ■ 必要な対策の明確化 ■ 地方公共団体による土壌汚染対策結果の確認 ■ 土壌汚染がなかったという情報も含めた状況把握と有効活用 ■ 申し立てによる特定区の指定(自然由来等)
搬出汚染土壌の適正処理	<ul style="list-style-type: none"> ■ 搬出汚染土壌を抑制する ■ 適正処理の義務付け ■ 是正処理命令の新設
その他	<ul style="list-style-type: none"> ■ 指定調査機関の信頼性の確保 ■ リスクコミュニケーションの促進 ■ 調査・対策費用の低コスト化 ■ 対策支援、基金による助成、中小企業に対する支援

リスクコミュニケーションについて

「土壌汚染」と聞くと、直ちに健康被害が生じると誤解されることが多々あります。しかし、土壌調査やその対策は、土壌汚染による人の健康被害を防止するために行うことが目的ですから、「土壌の病気を検査し、治療する」と考えると、より良い方向を目指していることがわかります。リスクコミュニケーションは、この「治療」のプロセスを、関係者が共通認識を持って安全・安心を担保するために行う情報交換の場(手段)です。

土壌汚染対策のリスクコミュニケーションは、基準を超過した物質、汚染範囲、深度等の調査結果を関係者の方々に正しくお伝えすることから始まります。さらに、汚染物質の特徴や有害性等のリスク評価、対策方法や期間等についてわかりやすく説明し、現状と今後の予定に対して関係者間の相互理解を図ります。

リスクコミュニケーションを行うことは、健康や環境に対する漠然とした不安を解消し、土壌汚染対策を円滑に進める一助となると考えられます。

当社の取り組み

当社では調査から対策・モニタリングまで一貫したコンサルティングサービスを提供しており、土壌調査と化学分析を一連の業務として行うことにより、データの精度や汚染物質に対するリスク評価が可能な体制を有しています。化学分析部門では、ダイオキシン類、油分の分析、トリータビリティ試験など各種室内実験も自社で実施することで、土壌環境に対する提案や調査・各種実験の実績を上げてきました。現在、これまでの経験を活かして、リスクコミュニケーション等のコンサルティング分野に取り組んでいます。

【参考文献】

- 1) (社)土壌環境センターホームページ「土壌汚染状況調査・対策」に関する実態調査結果(平成19年度)別添資料
- 2) 環境省水・大気環境局編「平成18年度 土壌汚染対策法の施行状況及び土壌汚染調査・対策事例等に関する調査結果」p49
- 3) 中央環境審議会編「今後の土壌汚染対策のありかたについて(答申)(平成20年12月19日)」