

下水道に関わる 土壌汚染の調査・対策技術に 関する研究

1. 研究の目的

近年、有害物質による土壌汚染事例の判明件数の増加が著しく、土壌汚染による健康影響の懸念や対策の確立への社会的要請が強まっている。この状況を踏まえ、国民の安全と安心の確保を図るため、土壌汚染の状況の把握、土壌汚染による人の健康被害の防止に関する措置等の土壌汚染対策を実施することを内容とする「土壌汚染対策法」が平成15年2月15日に施行された。

下水道施設建設用地が有害物質使用特定施設の跡地であった場合や、下水道建設工事で土壌・地下水汚染に遭遇した場合には、汚染状況調査や汚染除去を行わなければならない。

本研究は、下水道管理者が「土壌汚染対策法」に則り、下水道における土壌汚染の調査・対策を行うために必要な事項をとりまとめ、技術資料として発刊することを目的とする。

2. 研究体制

本共同研究は、(財)下水道新技術推進機構と、(株)荏原製作所、(株)大林組、鹿島建設(株)、栗田工業(株)、(株)鴻池組、五洋建設(株)、清水建設(株)、JFEエンジニアリング(株)、大成建設(株)、東洋建設(株)が共同で実施した。

3. 研究内容

研究の流れを図-1に示す。

研究は、土壌汚染の実態を把握し、土壌環境の問題を整理するとともに、土壌汚染対策法および関連法規を整理し、法に基づいた調査・措置(対策技術)を整理した。

これらの内容を技術資料にまとめた。

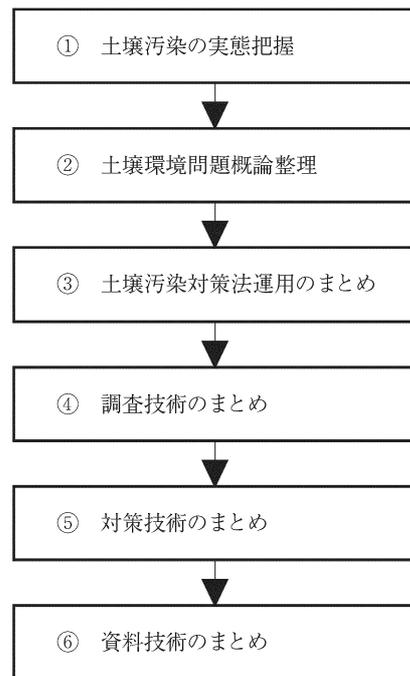


図-1 研究の流れ

4. 土壌汚染対策法

4.1 土壌汚染対策法の目的

土壌汚染対策法は、土壌の特定有害物質による汚染の状況の把握に関する措置およびその汚染による人の健康被害の防止に関する措置を定めること等により、土壌汚染対策の実施を図り、もって国民の健康を保護することを目的としている。

4.2 土壌汚染対策法の概要

法の概要を図-2に示す。土壌汚染対策法において、調査対象であるか否かは「法第3条」および「法第4条」で決められる。第3条では「水質汚濁防止法の特定施設であって、特定有害物質(25種類)を取り扱うものを廃止するときに調査が必要」としている。下水道終末処理施設は水質汚濁防止法上の特定施設であるが、特定有害物質を取り扱うものではないため法第3条により、土壌汚染調査を行う必要はない。法第4条では「都道府県知事が土壌汚染により人の健康被害が生ずるおそれがあると認める土地は調査が必要」としている。これは現在の使用形態等とは関係なく、下水道建設工事を行う敷地が、住民の健康被害を生じるおそれのある土地に該当する場合、都道府県知事等から法第4条第1項に基づ

き、土地の現所有者、管理者および占有者に対し土壌汚染状況調査およびその結果の報告の命令(以下、「調査命令」という)を受ける。この場合には法の規定に基づいて対応する。

調査命令の対象となる土地は、当該土地において土壌汚染の存在する蓋然性が相当程度高く、かつ、汚染土壌に対する人の暴露の可能性があるものである。また、既に汚染の除去等の措置が講じられている土地等については、調査命令の対象とならない。

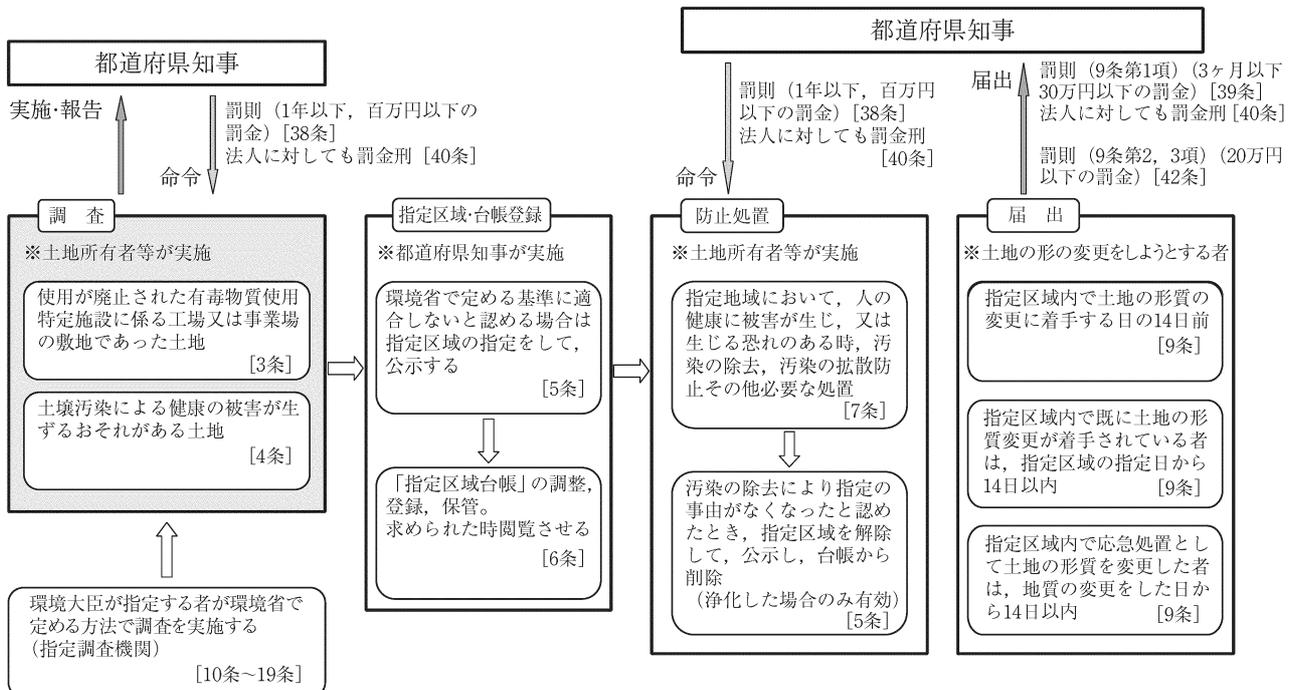
5. 研究結果

5.1 対象特定有害物質

土壌汚染対策法に定める25物質であり、第一種特定有害物質(揮発性有機化合物等)、第二種特定有害物質(重金属等)、第三種特定有害物質(農薬等)に分類される。なお、ダイオキシン類と油については除外している。

5.2 適用範囲

下水道管理者が管理する敷地内での工事(処理施設、ポンプ場、管渠敷設他工事)としており、土地の管理者が下水道管理者以外での工事は適用範囲外としている。



※土地所有者等：土地の所有者、管理者又は占有者
※形質の変更：土地の掘削、切り、盛り

図-2 土壌汚染対策法の概要

5.3 調査・措置完了までの流れ

調査・措置は図-3に示す流れで行う。
内容は、次のとおりである。

1) 応急措置

汚染土壌に遭遇した可能性がある場合には、直ちに周辺への汚染拡散を防止し、作業員の作業環境に影響があると懸念される場合は、必要に応じて、汚染された土壌の飛散防止など安全確保等のための応急措置を実施する。措置をする場合は、都道府県知事等と協議する。

2) 調査

汚染の可能性のある場合は、資料等調査、汚

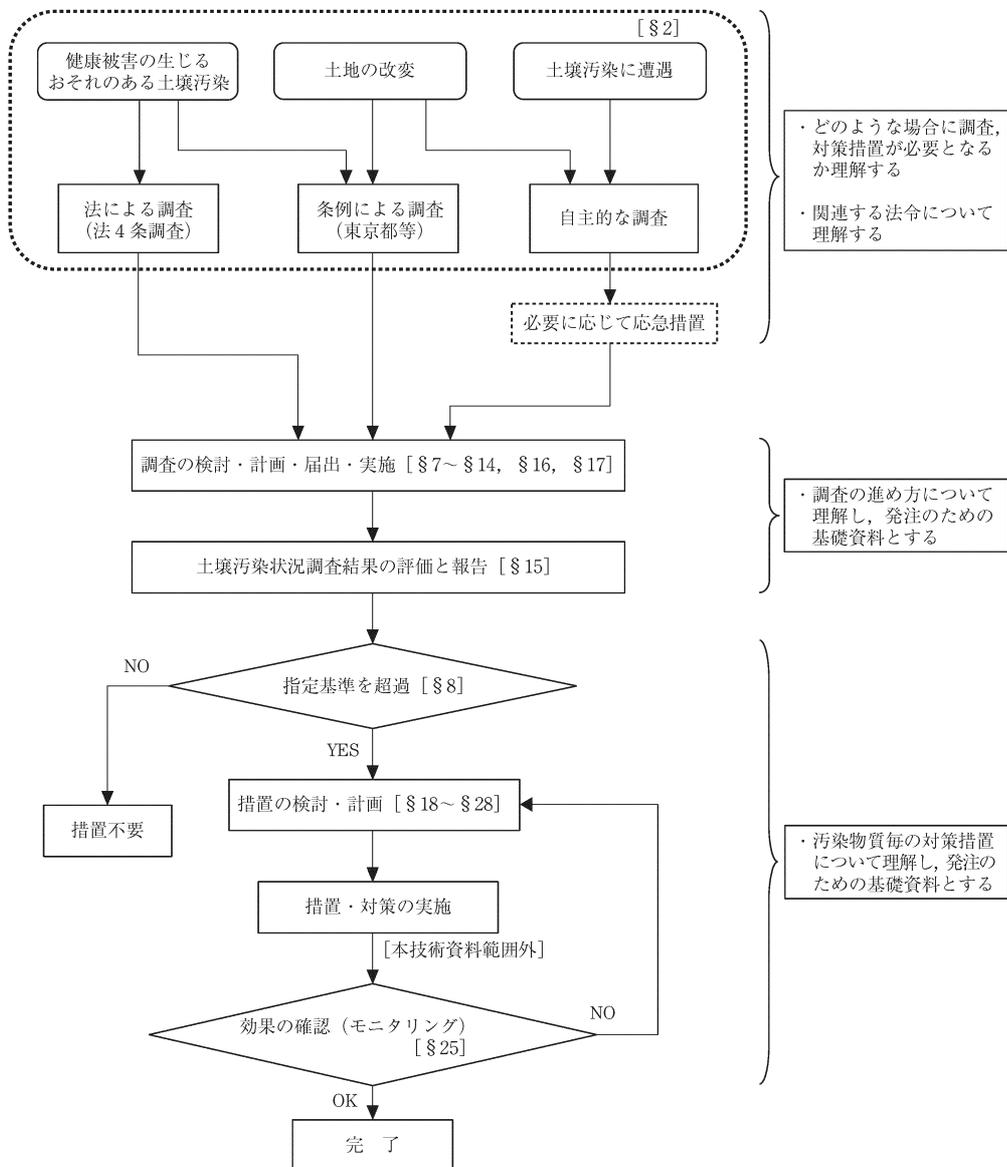
染状況調査を実施し、特定有害物質の種類、濃度および分布状況等を調査して確認する。調査内容および方法について法に準拠して行う。

3) 措置

調査の結果、特定有害物質の汚染が確認されたら、都道府県知事等とその結果について協議し、措置が必要と判断されたら、特定有害物質の種類、濃度、分布状況、周辺環境の状況等に応じた措置を検討、実施する。実施完了後にその効果の確認と周辺への影響を確認する目的でモニタリングを行う。

4) 情報公開

土壌汚染が確認されたら、速やかに都道府県



注：1. 図中の § は技術資料における記載箇所である。
2. 措置実施のための具体的な施工方法については、本研究の範囲から除外している。

図-3 調査から措置完了までの手順

知事等に報告するとともに、措置の検討・計画・実施および効果の確認の段階で、地元住民等に対して積極的な情報公開を行う。

日、法や条例の対象となる場合もあるので、自主的な調査であっても法や条例の適用を考慮した内容の調査を指定調査機関で実施する。

5.4 調査の流れ

汚染状況調査の契機が法や自治体の条例による場合は、それらの法令で規定された調査を行う。

下水道建設工事で遭遇した土壌や地下水の汚染が法や条例の適用外である場合は自主的に調査を行うこととなるが、汚染状況を的確に把握して効果的な措置を施すためには法令に準拠した調査を行う。また、図-4に示すように、調査結果によっては、後

5.5 措置の詳細な流れ

土壌汚染による健康被害の防止を目的として講ぜられる処置を総称して措置と呼ぶ。

措置は、土壌汚染の状況について特定有害物質の種類、汚染濃度、土壌汚染の範囲、地層形態、地下水汚染の状況等を把握した上で、健康被害に対するリスクを十分に検討し、適切な手法を講じることが必要である。基本的には、それぞれの契機に応じて

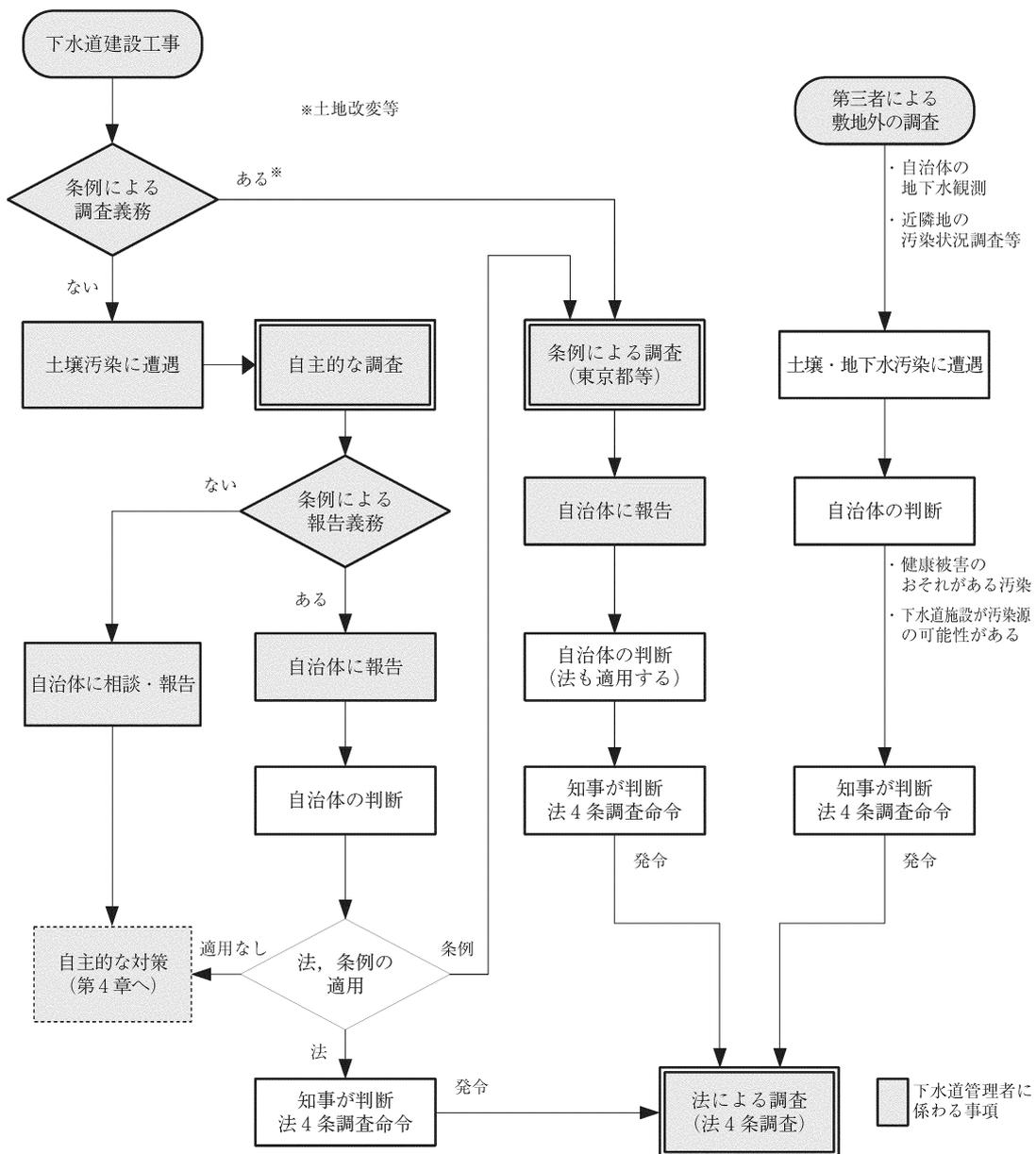


図-4 契機ごとの調査の進め方

図-5 に示すフローに従って進める。

また措置には、それぞれの健康被害に対するリスクに応じて土壌中より特定有害物質を除去する手法（「土壌汚染の除去」）と、人への暴露管理、暴露経路遮断を行う手法（「土壌汚染の管理」）がある。

「土壌汚染の除去」における措置は、土壌中より汚染を除去または分解することにより土壌から特定有害物質の除去が目的であるため、措置後の土地はいかなる土地利用を行っても健康被害が生じる恐れはないと判断され、指定区域（当該地の土壌汚染について都道府県知事はその区域を汚染されている区域として指定した区域）は解除される。

「土壌汚染の管理」における措置は、土壌汚染を指定基準値以下にすることを目的とした手法ではなく、人との接触を防止する（暴露管理）や、土壌中特定有害物質の移動の抑制としての（暴露経路遮断）を目的としている。この場合、当該土地に汚染が残るため、措置効果の維持、管理を継続する必要があるため、指定区域は解除されない。

1) 法第7条による命令による場合

実施する措置は、都道府県知事等が下水道管理者等から土壌汚染を取り巻く状況について十分な聞き取りを行った後に、都道府県知事等が

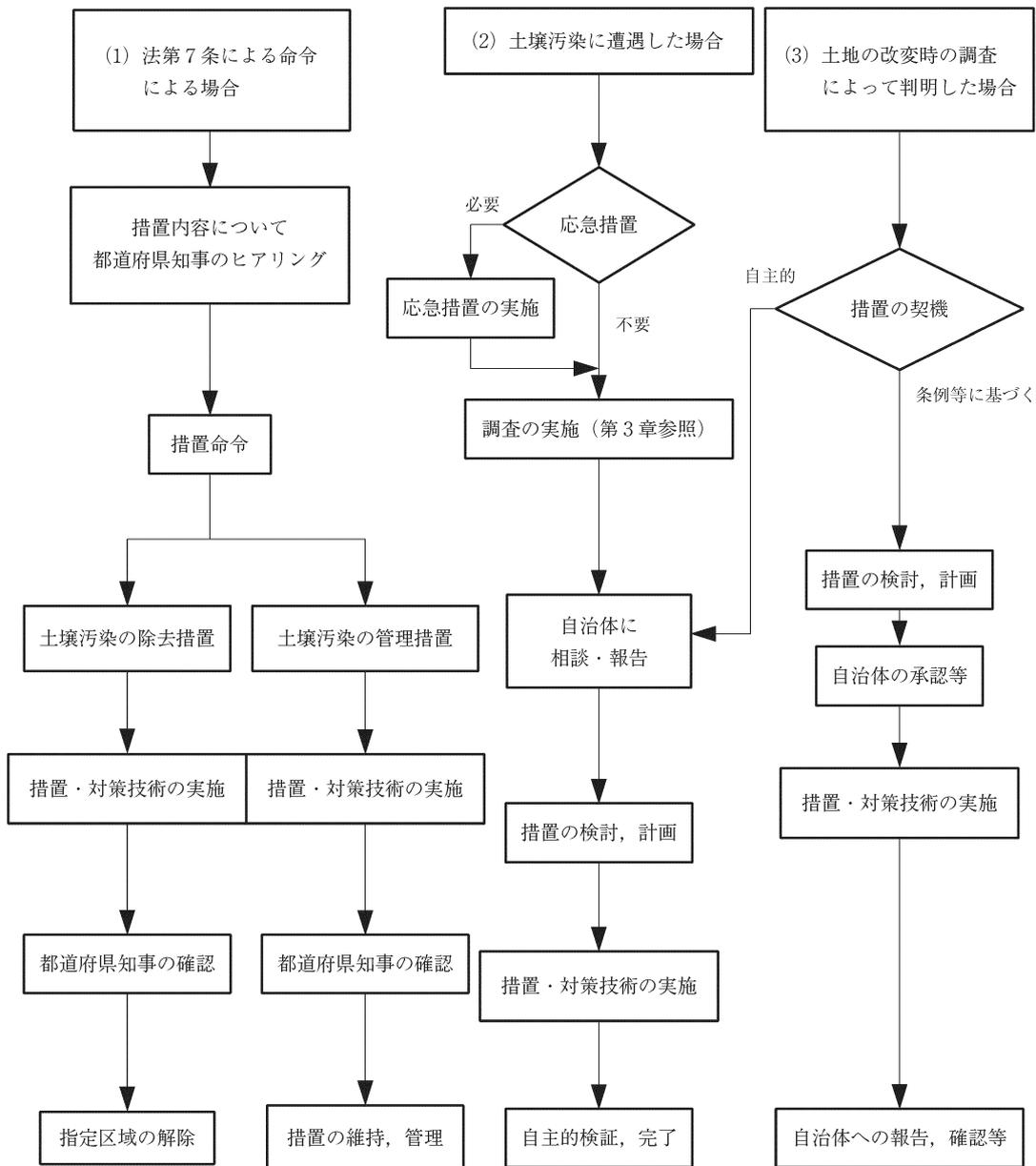


図-5 措置の進め方基本フロー

決定する。

この場合、人の健康被害に対するリスクが高いことが考えられ、自治体と、措置に対する認識の一致を図る。下水道管理者は、措置命令によって定められた期間内に完了させ、都道府県知事等による措置の完了の確認により措置を完了する。

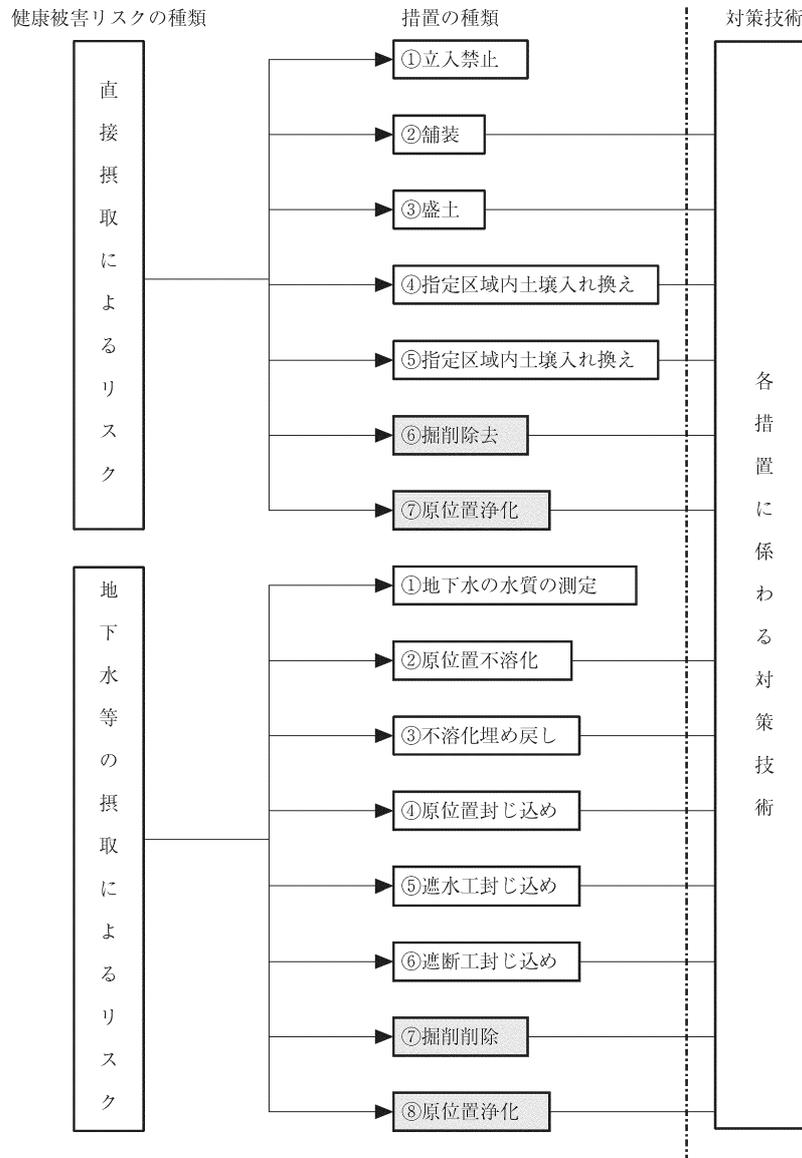
2) 土壌汚染に遭遇した場合

下水道管理者は、措置の内容等について十分に検討し、適用できる対策技術を選定する。

実施する措置は、条例等により措置の計画、実施に係る報告等の義務が生じる場合には、こ

れに準拠する。一方、自主的に実施する措置は、報告の義務等は発生しないが、土壌汚染拡散に対するリスク等を考慮し、都道府県の関係部署に相談・報告する。

この場合、下水道施設建設中における作業員の体調不調の訴え、土壌の変色や異臭、土壌場外搬出の際の分析等が起因となって講じられるケースが考えられる。このように、十分な検討や措置に要する期間がないことが予想される場合や、土壌汚染による健康被害のおそれが高くて早く早急な健康被害に対するリスクの回避が必要な場合には、いかなる場合においても、



※ は土壌汚染除去の手法を示し、 は土壌汚染の管理の手法を示す。

※ 立入禁止措置および地下水の水質の測定措置については、本書での解説は割愛する。

図-6 措置と対策技術

シート等による被覆や汚染地下水の飲用停止等の応急的対応を行う必要がある。

3) 土地の改変時の調査によって判明した場合

措置は、条例等によって判明した土壤汚染に対して講じられる場合と、自主的に行った調査結果により講じられる場合が想定される。

条例等に準拠する場合には、都道府県の関係部署と措置の実施者において措置に対する認識の相違がないように、十分に協議の上、措置を進める。

自主的な措置の実施にあたっては、土壤汚染に遭遇した場合と同様に進める。

5.6 対策技術の計画

対策技術は、直接摂取および、地下水等の摂取による健康被害リスクより選択された措置の目的を達成するため講じられる個々の技術をいう。図-6に措置と対策技術の関係を示す。

対策技術について具体的に計画する際には、個々の技術について効果、コスト面より適切に評価し行う必要がある。また、ひとつの地域の土壤汚染に対しひとつの対策技術の適用を持って措置が完了するとは限らないため、どのような順序でどのような対策技術を適用するかについて十分に検討し計画する必要がある。

例えば、第一種特定有害物質と第二種特定有害物質が混在している場合には、揮発性を考慮し、第一種特定有害物質の措置を実施後、第二種特定有害物質の措置を行う。一部の区域では第二溶出量基準を超え、他の区域では第二溶出量基準に適合する場合には、汚染拡散の観点から、第二溶出量基準超過土壤の措置を優先する。

また、対策の適用にあたっては、掘削時および処理の過程で生じる有害な排ガス、排水の処理についても考慮しなければならない。

とくに、排水については、法で定める特定有害物質が水質汚濁防止法および下水道法でも規制対象になっているので、放流先に関わらず、規制水質以下までの処理が必要となる。

6. 技術資料の構成

第1章 総則

第1節 概説

第2章 土壤汚染対策法

第1節 土壤汚染対策法

第2節 関連法令等

第3章 土壤汚染状況調査

第1節 調査方針と評価基準

第2節 調査手順

第3節 調査方法と届け出

第4章 土壤汚染の措置と対策技術

第1節 措置と対策技術

第2節 措置内容の選択

第3節 対策技術の概要

第4節 対策技術の選択

資料編

1. 関連法規・告示・通知等

2. 調査方法

3. 対策技術

4. 調査・対策例

5. 資料の問い合わせ先

7. まとめ

本研究にて、下水道管理者が法により、当該土地の土壤汚染の調査や措置を行うために必要となる技術的事項についてとりまとめた。

下水道管理者が土壤汚染に遭遇した場合は、情報の隠蔽をせずに、速やかに都道府県知事等に報告するとともに、措置の検討・計画・実施および効果の確認の段階で、地元住民等に対して積極的な情報公開を行うことが、大切である。

万が一、土壤汚染遭遇した場合は、技術資料の適切な利用が図られ、土壤汚染の効率的、かつ、的確な調査・措置が行われることを期待する。

●この研究を行ったのは

研究第二部長

研究第二部主任研究員

研究第二部研究員

研究第二部研究員

高橋 隆一

小枝 正人

舛岡 秀一

渡邊 健治

●この研究に関するお問い合わせは

研究第二部長

研究第二部主任研究員

研究第二部研究員

研究第二部研究員

高橋 隆一

小枝 正人

舛岡 秀一

渡邊 健治