

土壤汚染遭遇時対応マニュアル

平成19年 2月 5日

岐 阜 県
農 政 部 ・ 林 政 部
土 整 備 部 ・ 都 市 建 築 部

土 壌 汚 染 遭 遇 時 対 応 マ ニ ュ ア ル

目 次

頁

第一編 総 則

| | |
|---------------------------|---|
| § 1 はじめに | 1 |
| § 2 適用範囲 | 1 |
| § 3 土壌（地盤）汚染と土壌汚染対策法との関係 | 2 |
| § 4 土壌（地盤）汚染遭遇から対応終了までの流れ | 3 |

第二編 技術指針

| | |
|---------------------------|----|
| § 5 調 査 | 4 |
| § 6 対 策 | 8 |
| 6 - 1 安全確保等のための応急措置 | 8 |
| 6 - 2 影響検討の考え方 | 9 |
| 6 - 3 影響検討結果に対する評価 | 9 |
| 6 - 4 地盤汚染対策のための措置の選定及び設計 | 9 |
| 6 - 5 汚染の除去等の措置の実施 | 11 |
| 6 - 6 汚染された土壌の構造物等への封じ込め | 11 |
| 6 - 7 搬出汚染土壌の取り扱い | 12 |
| § 7 モニタリング | 13 |
| 7 - 1 基本方針 | 13 |
| 7 - 2 計画及び実施 | 13 |
| 7 - 3 結果の利用 | 15 |

第三編 リスクコミュニケーション

| | |
|---------------------------|----|
| § 8 リスクコミュニケーションの必要性 | 16 |
| § 9 土壌汚染における対応の流れ | 17 |
| § 10 実施内容と留意点 | 19 |
| 10 - 1 報告（住民が曝露される可能性の判断） | 19 |
| 10 - 2 緊急対応 | 22 |
| 10 - 3 対応の検討 | 24 |
| 10 - 4 汚染状況の説明・公表 | 24 |
| 10 - 5 対応実施状況の経過報告 | 34 |

土 壌 汚 染 遭 遇 時 対 応 マ ニ ュ ア ル

第 一 編 総 則

§ 1 はじめに

近年、土壌汚染問題や地下水汚染問題が様々な形で顕在化している。このような状況下において、「土壌・地下水汚染に係る調査・対策指針及び運用基準」（平成11年1月29日）が制定され、これに準拠した土壌・地下水汚染状況の調査や有害物質の除去・浄化等の措置が実施されてきた。

建設工事においては、土壌汚染や地下水汚染の可能性が当初から予見できず、工事着手後に汚染が判明する場合がある。このような汚染については、浄化等による汚染の除去措置の実施が望ましいが、対象となる範囲、土砂量の規模、事業の緊急度や期間・費用等の制約から容易に実施できないケースが多い。

本マニュアルは、公共事業として実施される建設工事において、土壌汚染や地下水汚染に遭遇した場合の行政としての対応方針を示すものであり、周辺地盤への汚染拡散の防止を目的としている。

また、土壌・地下水汚染に遭遇した場合は、速やかに県環境部局、市町村と綿密な協議を行うとともに、学識経験者からなる検討委員会での調査、汚染対策の検討内容について地元住民及び市町村へ適宜情報開示を行うなど、周辺に対し十分配慮する必要がある。

この汚染された土壌から生じるリスク等に関する情報を、住民を含めた全ての利害関係者が共有し、相互に意志疎通を図って土壌汚染対策を円滑に進めていくための手段（リスクコミュニケーション）については、「自治体職員のための土壌汚染に関するリスクコミュニケーションガイドライン」を参照した。

§ 2 適用範囲

本マニュアルは、土壌汚染や地下水汚染の可能性が当初から予見できず、用地取得後或いは工事着手後の段階で遭遇する土壌汚染のうち、自然的原因により有害物質が土壌中に存在している場合など、土壌汚染対策法の調査命令の対象にならないケースに対応する。

なお、用地取得前の取り扱いについては、「公共用地の取得における土壌汚染への対応に係る取扱指針」（国総国調第14号 平成15年4月30日）に基づく。

本マニュアルの対象とする有害物質は、土壌汚染対策法で規定される特定有害物質（第1種、第2種及び第3種有害物質）とし、ダイオキシン類やベンゼンを除く油類は対象としない。なお、ダイオキシン類については「ダイオキシン類対策特別措置法」（平成11年法律第105号）に基づき対応する。

§ 3 土壌（地盤）汚染と土壌汚染対策法との関係

建設工事中に遭遇した地盤汚染により、人の健康に被害が生ずる恐れのある場合には土壌汚染対策法の適用を受けることがある。

従って、地盤汚染により人の健康に被害が生ずる恐れがあると考えられる場合には、地域振興局環境課及び各主幹課と協議することとする。

なお、土壌汚染対策法の適用を受ける場合は同法に基づき調査・措置を行う。

< 土壌汚染対策法における調査対象 >

- ・ 有害物質使用特定施設に規定する特定施設にかかる工場または事業場の敷地で当該施設の使用の廃止時（土壌汚染対策法第3条）
- ・ 土壌汚染が存在する蓋然性が高い土地であって、かつ汚染があるとすればそれが摂取され人の健康被害が生ずる恐れがあると都道府県知事が認める土地（同法第4条）

このうち、建設工事で遭遇する地盤汚染は、同法第4条の対象となる。

「人の健康被害が生ずる恐れがある」とは：

- ・ 汚染された土壌が人に直接摂取される可能性がある。
- ・ 敷地内に存在する土壌汚染が原因となって汚染された地下水が、
 - ア) 人の飲用に供せられ、または供せられる事が確実である。
 - イ) 水道法に規定する水道事業、水道用水供給事業または専用水道のための原水として取水施設より取り入れられまたは取り入れられることが確実である。
 - ウ) 災害対策基本法に規定する都道府県地域防災計画等に基づき災害時において人の飲用に供される水の水源とされている。
 - エ) 水質環境基準が確保されない公共用水域の水質汚濁の主たる要因となり、または原因となることが確実である。

土壌汚染対策法

第三条 使用が廃止された有害物質使用特定施設（括弧内略）に係る工場又は事業場の敷地であった土地の所有者、管理者又は占有者であって、当該有害物質使用特定施設を設置していたもの又は次項の規定により都道府県知事から通知を受けたものは、環境省令で定めるところにより、当該土地の土壌の特定有害物質による汚染の状況について、環境大臣が指定する者に環境省令で定める方法により調査させて、その結果を都道府県知事に報告しなければならない。ただし以下略。

2 以下略。

第四条 都道府県知事は、前条第一項本文に規定するもののほか、土壌の特定有害物質による汚染により人の健康に係る被害が生ずるおそれがあるものとして政令で定める基準に該当する土地があると認めるときは、政令で定めるところにより、当該土地の土壌の特定有害物質による汚染の状況について、当該土地の所有者等に対し、同項の環境大臣が指定する者に同項の環境省令で定める方法により調査させて、その結果を報告すべきことを命ずることができる。

2 以下略。

§ 4 土壌（地盤）汚染遭遇から対応終了までの流れ

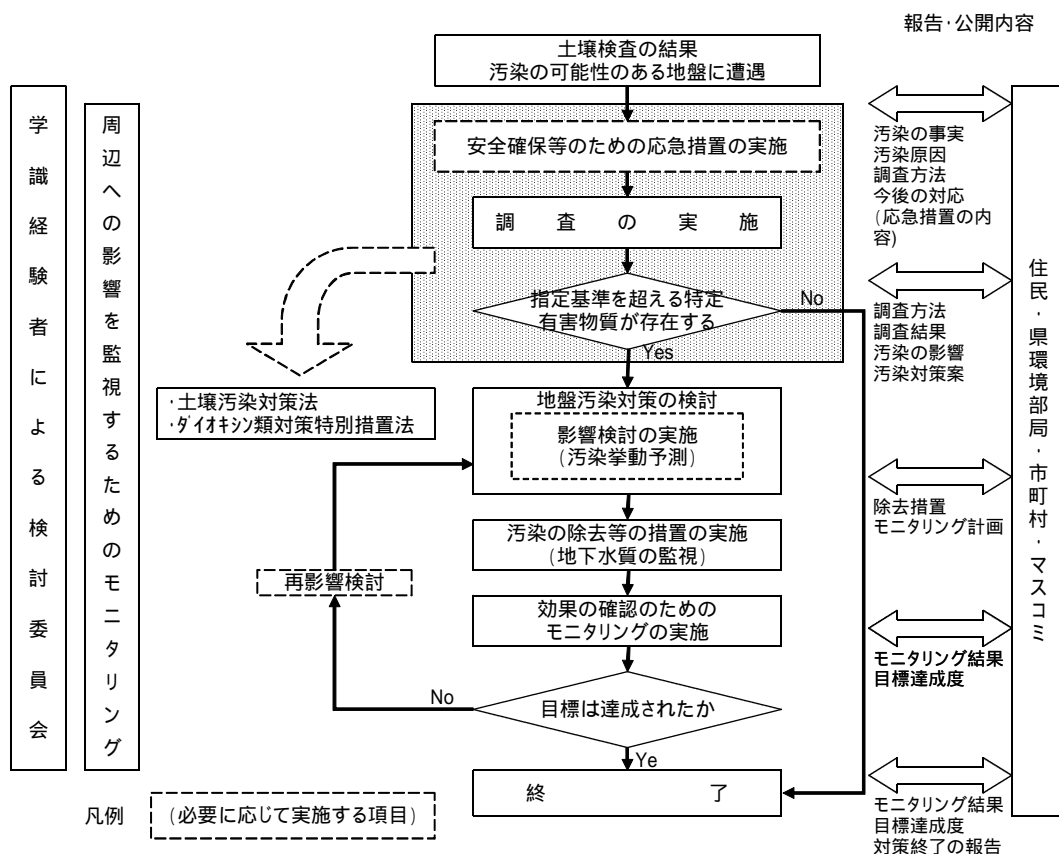
建設工事において土壌（地盤）汚染遭遇した場合、以下の事項を考慮しつつ以下の流れで対応する。

適宜、関係機関に協議

積極的な情報開示

必要に応じて、計画自体の変更の可能性も検討

土壌汚染遭遇から対策終了までの手順は、『建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル』（独立行政法人土木研究所編）を参考に、以下のとおりとする。



『建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル』 p 7 をアレンジ

特に、市町村および県環境部局とは綿密な協議を行うとともに、住民への説明（情報開示）に努める。

第二編 技術指針

§ 5 調 査

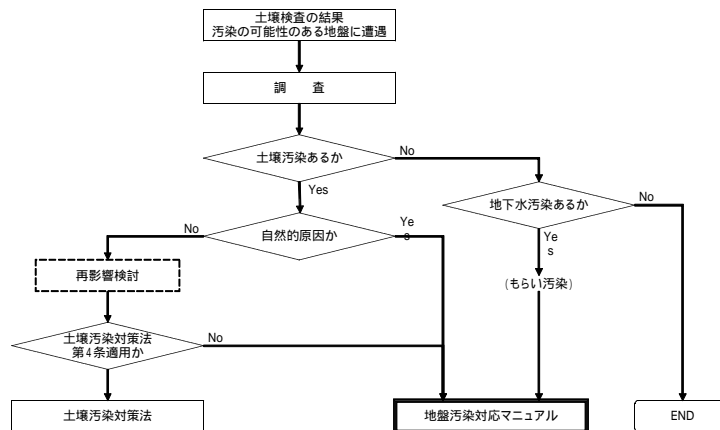
建設工事中に汚染の可能性のある地盤に遭遇した場合、適切な汚染除去等の措置を実施するために必要な調査を行う。

緊急調査

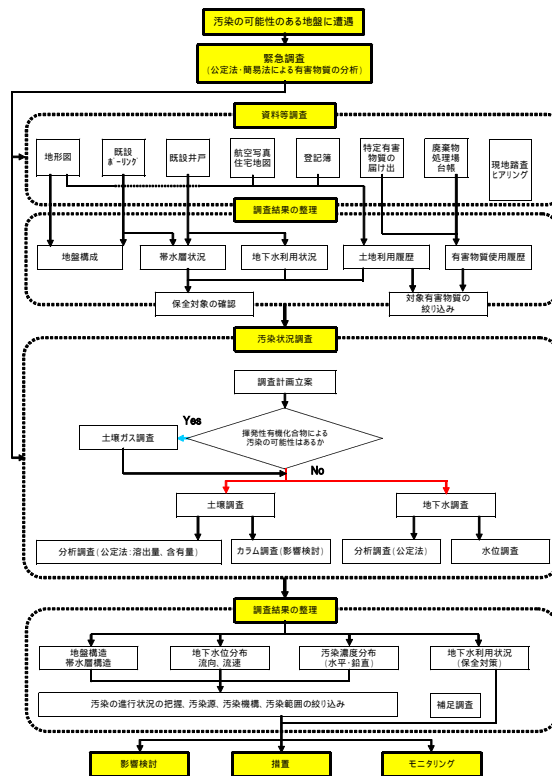
資料等調査

汚染状況調査

ただし、土壤汚染対策法の適用を受ける場合は同法で定められた調査を実施。建設工事において汚染の可能性のある地盤に遭遇した時の調査から土壤汚染対策に至るまでの手順を下図に示す。



また、調査の進め方を下図に示す。



緊急調査

掘削工事等において、通常的地盤状態ではない状況に遭遇した場合、その原因が特定有害物質であるか否かを明らかにするための緊急的な調査。

資料等調査

汚染状況調査の計画立案、地盤汚染対策及びモニタリングの検討を行うため、敷地周辺を含めた地形、地質、地下水、土地利用履歴、有害物質使用履歴等に関する既存資料を収集。

汚染状況の把握にあたり重要なファクターは以下の4点。

ア) 地盤

土壌汚染、地下水汚染などの汚染経路を推測するため水文地質の状況、特に水系、地下水盆、地下水流動及び地形、地質に関する調査

イ) 帯水層

柱状図等の地層構成と対比させ帯水層の透水性、分布・連続性及び地下水位を把握

ウ) 地下水利用

汚染現場周辺の既設井戸等、地下水の利用状況、ため池分布、構造等保全すべき対象の調査

エ) 土地利用の履歴・有害物質使用履歴

汚染の原因を推定するため、汚染箇所とその周辺の土地利用履歴、現在を含めた周辺地域での特定有害物質使用届出履歴、廃棄物処理場台帳調査、有害物質に関わる廃棄・履歴調査を行う。

汚染状況調査

【調査の目的】

汚染の三次元的な広がりを把握し、地盤汚染対策及びモニタリングの検討に必要な情報を得るために、汚染状況調査

【調査範囲】

汚染状況調査の範囲設定は、地盤汚染の範囲を含むように、敷地周辺の地形、地質、水理条件及び特定有害物質の種類などを考慮。

なお、調査範囲は、基本的に敷地境界まで。

【調査内容】

特定有害物質の種類、周辺状況等に応じて以下の4項目を適切に調査。

- 1) 土壌ガス調査(揮発性有害物質の範囲と相対的濃度)
- 2) 土壌調査(土壌溶出量、土壌含有量)
- 3) 地下水調査(水質調査、地下水流動状況調査)
- 4) 地盤の物理的性質の調査

【二次汚染防止】

二次汚染は、掘削時の器具、循環水、地下水を介して発生し、測定値を攪乱するほか、本来は汚染されることのない下位の地層や地下水にまで影響が及ぶため注意が必要。

調査結果を指定基準に照らして評価し、汚染の除去等の措置を実施すべき範囲を確定。

この結果は、影響検討、地盤汚染対策、モニタリング等の検討の際の資料となる。

各調査結果は、以下の観点から整理する。

特定有害物質の種類、濃度及び深度

地下水位（汚染が地下水まで達しているか）

地下水の流向・流速

また、汚染の除去等の措置を実施すべき範囲は、平面範囲、深度範囲、汚染地下水の範囲を適切に設定する。

地盤構成、地盤特性、帯水層構造、流向・流速等の情報は、影響検討、地盤汚染対策、モニタリングの検討に活用する。

土壤に含まれる有害物質が自然的原因によるものか否かについては、「土壤中の特定有害物質が自然的原因によるものかどうかの判定方法」（「土壤汚染対策法の施行について」（環水土第20号 平成15年2月4日）を参考に判断する。基本的には、次のような場合は自然的原因と考えられる。

- ・ 特定有害物質の種類が、人工生成物ではない
- ・ 調査地域及びその周辺において特定有害物質の使用履歴がない
- ・ 地表からの有害物質の移動を示唆する特性が見られない
- ・ 調査地域に満遍なく分布して人工由来を示唆するような局在性がない
- ・ 調査地域の堆積環境と対象物質の濃度（含有量・溶出値）に因果関係が認められる

自然的原因と人為的原因が複合していると考えられる場合は、周辺の土地における濃度レベル等を勘案し、人為的要因のみによっては指定基準に適合しないこととならないと考えられる時は、自然的原因によるものと見なされ、調査命令の対象とはならない。また、人為的原因のみによって指定基準に適合しないこととなった場合は、当該人為的原因による汚染相当分のみを除去すれば、土壤汚染の除去は行ったことになる

汚染源が敷地外にある場合（いわゆる「もらい汚染」）については、以下の状況をもとに検討する。

- ・ 特定有害物質の濃度分布
- ・ 地下水の流向
- ・ 敷地と周辺の土地利用履歴

「もらい汚染」であると判断された場合には、敷地内のみで汚染の除去等の措置を実施するとかえって汚染を拡散させる恐れがあるため、汚染対策については地元自治体等関係機関と十分協議を行う。

< 参考 >

土壌中の特定有害物質が自然的原因によるものかどうかの判定方法

(「土壌汚染対策法の施行について」環水土第20号平成15年2月4日)

(1) 土壌溶出量基準に適合しない場合の判定基準

特定有害物質の種類等、特定有害物質の含有量の範囲等、特定有害物質の分布特性の3つの観点からの検討を行い、そのすべてについて以下の条件を満たすときは、自然的原因によるものであると判断する。

特定有害物質の種類等

土壌溶出量基準に適合しない特定有害物質が、砒素、鉛、ふっ素、ほう素、水銀、カドミウム、セレン又は六価クロムの八種類のいずれかであることとする。

なお、八種類のいずれかである場合にも、土地の履歴、周辺の同様な事例、周辺の地質的な状況、海域との関係等の状況を総合的に勘案し、次の事項を踏まえつつ判断する必要がある。

)砒素、鉛、ふっ素及びほう素については、自然的原因により土壌溶出量基準に適合しない可能性が高いこと。

)溶出量が土壌溶出量基準の10倍を超える場合は、人為的原因である可能性が比較的高くなり、自然的原因であるかどうかの判断材料の一つとなり得ること。しかし、その場合も、専ら自然的原因であることもあることに留意する必要があること。

特定有害物質の含有量の範囲等

特定有害物質の含有量が概ね以下の表に示す濃度の範囲内にあることとする。その際の含有量の測定方法は、土壌汚染状況調査における含有量調査の測定方法によらず、全量分析による。

なお、表に示す濃度の範囲を超える場合でも、バックグラウンド濃度との比較又は化合物形態等の確認から、自然的原因によるものと確認できる場合には、自然的原因によるものと判断。

表 自然的原因による含有量の上限値の目安 (単位: mg/kg 全量分析による)

| 特定有害物質 | 砒素 | 鉛 | ふっ素 | ほう素 | 水銀 | カドミウム | セレン | 六価クロム |
|--------|----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-------|
| 上限値の目安 | 39 | 140 | 700 | 100 | 1.4 | 1.4 | 20 | - |

土壌汚染状況調査における含有量の測定方法(酸抽出法等を予定。)により、上限値の目安を超えた場合には、人為的原因によるものと判断する。

土壌汚染状況調査における含有量の測定値のすべてが、表の上限値の目安の範囲内にある場合は、測定値が最も高い試料について、全量分析により含有量を求め、表の上限値の目安との比較をすることとする。

なお、表の上限値の目安は、全国主要10都市で採取した市街地の土壌中の特定有害物質の含有量の調査結果を統計解析して求めた値(平均値+3)であるので、鉱脈・鉱床の分布地帯等の地質条件によっては、この上限値の目安を超える場合があり得ることに留意する必要がある。

特定有害物質の分布特性

特定有害物質の含有量の分布に、当該特定有害物質の使用履歴のある場所等との関連性を示す局在性が認められないこととする。

(2) 土壌含有量基準に適合しない場合の判定基準

特定有害物質の種類、周辺のバックグラウンド濃度との比較、化合物形態等の観点から、以下の2つの条件を満たすときは、自然的原因によるものであると判断する。

バックグラウンド濃度との比較又は化合物形態等の確認から、自然的原因によるものであると確認できること。

特定有害物質の含有量の分布に、当該特定有害物質の使用履歴のある場所等との関連性を示す局在性が認められないこと。

なお、これまでの知見からは、自然的原因により土壌含有量基準に適合しないこととなる可能性のある物質は、**鉛**及び**砒素**であると考えられる。

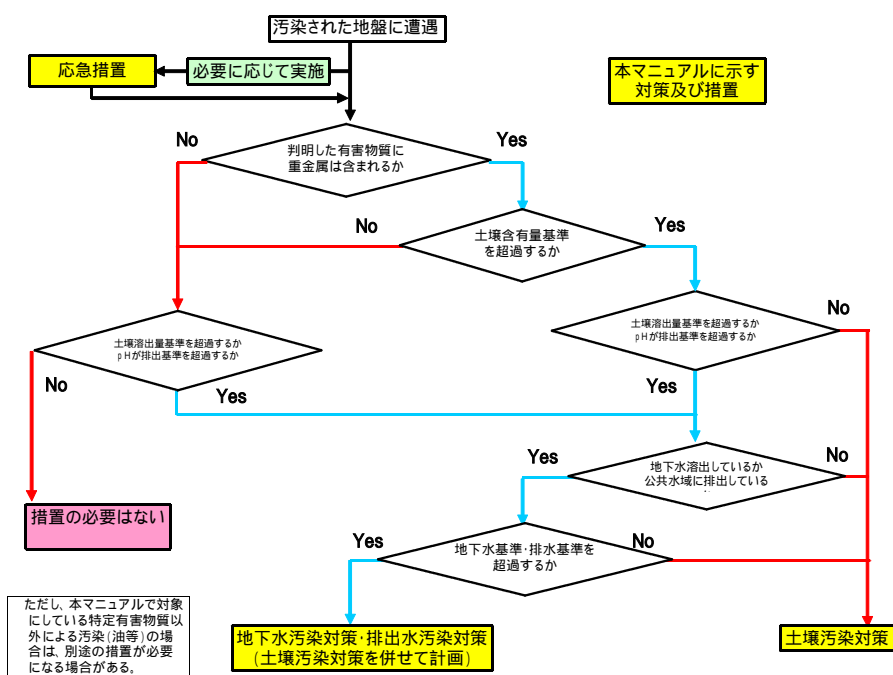
§ 6 対 策

建設工事において汚染の可能性がある地盤に遭遇した場合は、必要に応じて安全確保等のため応急措置を講ずる。

また、調査の結果、対策の必要があると判断された場合は、対策を検討する。対策の検討においては、調査結果をもとに敷地外等への影響を検討し適切な措置を選定する。(学識経験者からのアドバイス必要かも)

土壤汚染対策法の調査命令の対象となる場合には、同法に基づき対応する。

地盤汚染対策の種類の選択手順



6 - 1 安全確保等のための応急措置

建設工事において地盤汚染の可能性がある状況に遭遇し、直ちに汚染の拡散や業印等への曝露の恐れがある場合は必要な応急措置を講じる。

応急措置が必要な事例及び応急措置の例を下表に示す。

| 応急対策が必要な状況事例 | 応急措置の例 |
|--------------------------------------|--|
| 汚染された土壤が露出しており作業員等が直接接種する恐れがある状況 | <ul style="list-style-type: none"> 立ち入り禁止 覆土(盛土) その他シート等による覆い |
| 土壤が異臭(ガス臭等)を発生しており、作業員等による吸引の恐れがある状況 | |
| 有害物質収納容器の破損など工事中の事故により有害物質の漏洩している状況 | <ul style="list-style-type: none"> 立ち入り禁止 有害物質及び汚染された周辺土壤等の掘削除去或いは盛土 |
| 汚染された地下水が敷地外へ流出する恐れがある状況 | <ul style="list-style-type: none"> 矢板による遮水 |

6 - 2 影響検討の考え方

建設工事で地盤汚染に遭遇した場合、汚染された土壌・地下水に対する合理的な対策の方針を決定するため、基準値を超える特定有害物質が用地境界や保全対象に達する可能性、到達する場合の有害物質の濃度等について定性的或いは定量的な影響検討を実施することが望ましい。

地盤汚染に対する適切な汚染の除去等の措置を実施するため、地盤汚染の調査に基づき、以下の～の手順で影響検討を進める。

- 特定有害物質の存在状態の確認
- 汚染の拡散速度の判定
- 影響検討手法の選定・実施
- 影響検討結果の評価

6 - 3 影響検討結果に対する評価

影響検討結果に基づき、基準値を超える特定有害物質が敷地外に到達する時間や到達した場合の濃度、範囲等から地盤汚染対策の必要性等を検討。

6 - 4 地盤汚染対策のための措置の選定及び設計

調査、影響検討の結果及び当該敷地の地盤条件等を勘案して、地盤汚染対策のための適切な措置を選定する。

(1) 土壌汚染対策

a) 土壌汚染対策のための措置

土壌汚染対策のための措置の種類と内容を以下に示す。

| 措置の種類 | | 措置内容の例 |
|------------------------------------|------------|---|
| 直接摂取の防止 (対象) (第二種特定有害物質及びpH) | 土壌汚染除去措置 | ・掘削除去(浄化、搬出処分) ・原位置浄化 等 |
| | 土壌汚染拡散防止措置 | ・盛土 ・舗装 等 |
| 地下水等の摂取の防止 | 土壌汚染除去措置 | ・掘削除去(浄化、搬出処分) ・原位置浄化 等 |
| | 土壌汚染拡散防止措置 | ・原位置不溶化、不溶化埋め戻し ・原位置封じ込め ・遮水工封じ込め 等 |

b) 土壌汚染除去措置

土壌汚染の除去措置としては以下のものがある。

汚染された土壌を掘削除去し敷地内で浄化して埋め戻す

汚染された土壌を原位置で浄化する

汚染された土壌を掘削除去し場外に搬出して適切に処分する

c) 土壌汚染拡散防止措置

土壌汚染拡散防止措置を実施する手段は以下のとおり。

覆土・敷土工法

遮水壁工法

- 1 根入型遮水壁
- 2 中間層根入型遮水壁
- 3 浮き型遮水壁

固化・不溶化工法

- 1 掘削処理
- 2 原位置処理

特定有害物質の種類、汚染範囲及び地盤条件に対する各工法の適用性を、以下に示す。

| 工法 条件等 | | 覆土・敷土工法 | | | 遮水壁工(舗装等併用) | | | 固化・不溶化工法 | |
|------------|-----|-----------|-----------|-----------------|-------------|-------------------|-----------|----------|-----------|
| | | 敷土 単一層 | 敷土 複合層 | 遮水 シート 併用 | 根入型 遮水壁 | 中間層 根入型 遮水壁 | 浮型 遮水壁 | 掘削 処理 | 原位置 処理 |
| 特定 有害物質 | 第一種 | × | × | 3 | 3 | 3 5 | 3 5 | × | × |
| | 第二種 | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| | 第三種 | | | 3 | 3 | 3 | 3 | × | × |
| 汚染範囲 1 | 深い | | | | | | | × | |
| | 浅い | | | | | | | | |
| 透水係数 2 | 大 | | | | | | × | | |
| | 中 | | | | | | | | |
| | 小 | | | | | | | | |
| 不透水層 | 深い | | | | × | | | | |
| | 浅い | | | | | | | | |

凡例

○ : 適用可能
 △ : 条件が合えば適用可能
 × : 適用不可

- 1 帯水層の透水係数
 大: 10⁻²-2cm/sec以上
 中: 10⁻²~10⁻⁴cm/sec
 小: 10⁻⁴cm/sec以下
- 2 汚染の深度は工法によって深い浅いのイメージが異なる。
 掘削を伴う工法では5m以上を深いとし、掘削を伴わない工法では、20m以上を深いとする。
- 3 第二溶出量基準に適合するものに適用される。
- 4 第二溶出量基準不適合のものは適合するように不溶化して適用する。
- 5 LNAPLsのみに適用される。
 LNAPLs: 水より軽い疎水性の液体
 (Light Nonaqueous Phase Liquids)

(2) 地下水汚染対策

特定有害物質が地下水に溶出しており、地下水を經由して汚染が拡散する恐れがある場合、土壌汚染対策と併せて地下水汚染対策を検討する。

地下水汚染対策のための措置と内容を以下に示す。

| 措置の種類 | 措置の内容 |
|-------------|--------------|
| 地下水汚染除去措置 | 原位置浄化 |
| | 揚水浄化 |
| 地下水汚染拡散防止措置 | 遮水壁による封じ込め |
| | バリア井戸による封じ込め |

地下水汚染拡散防止工法を実施することにより、地下水経路が変化し周辺環境に影響を及ぼす場合があるので、選定にあたっては浸透流解析等を用いた影響予測を行い、極力影響が少ない工法を選定する。

6 - 5 汚染の除去等の措置の実施

汚染の除去等の措置の実施にあたっては、作業員の安全の確保、周辺環境への汚染の拡散防止に対する配慮を十分行う。また、施工後に地下水の水質等のモニタリングを行い、措置の効果を確認する。

(1) 施工時の作業員等の安全の確保

- ・ 事前の安全教育の徹底
- ・ 防塵マスクやガスマスク等の保安器具の装着
- ・ モニタリングによる作業環境の監視
- ・ 立入禁止柵等の設置による関係者以外の立ち入りの制限

(2) 周辺環境への汚染拡散の防止

- ・ 敷地境界外への汚染拡散に対するモニタリングによる監視
- ・ 施工重機及び汚染された土壌の運搬車等の洗浄等
- ・ 工事排水の処理
- ・ 汚染された土壌の運搬時の飛散防止

(3) 措置の効果確認のためのモニタリング

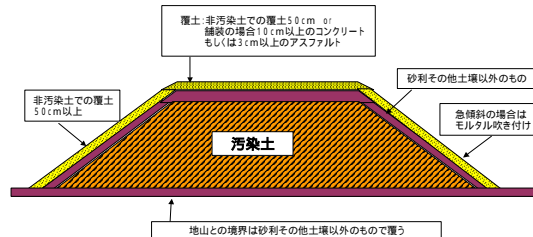
施工後に、モニタリングを実施して汚染の除去等の措置の効果を確認する。特に、モニタリング値の異常値、急激な変化が見られた場合は、周辺の飲用井戸の状況等を確認して水みちの変化の把握に努めモニタリング方法の見直しが必要な場合がある。

6 - 6 汚染された土壌の構造物等への封じ込め

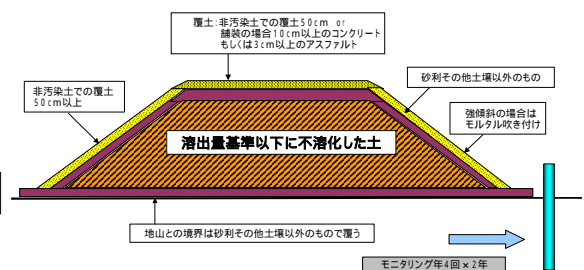
敷地の利用計画に応じて、盛り土等の構造物等の中への封じ込めも検討することが可能。

汚染された土壌の構造物等への封じ込め例を以下に示す。

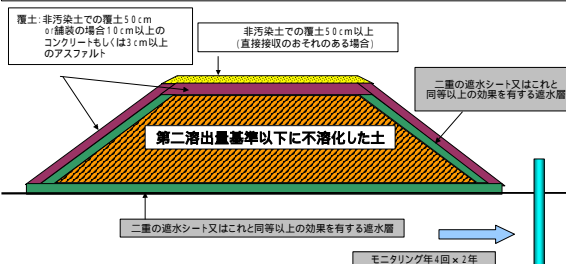
対象：重金属等に汚染された土壌で含有量基準超過、溶出量基準以下のもの



対象：重金属等に汚染された土壌で第二溶出量基準以下のものも、溶出量基準以下に不溶化したもの



対象：重金属等に汚染された土壌で第二溶出量基準以下のもの及び第二溶出量基準を超過するものも、第二溶出量基準以下に不溶化したもの



6 - 7 搬出汚染土壌の取り扱い

搬出汚染土壌は、「指定区域以外の土地から搬出される汚染土壌の取扱指針」に基づく適正な処分及び管理を図る。

また、土壌汚染対策法に基づく指定区域からの搬出汚染土壌は、「搬出する汚染土壌の処分方法」及び「搬出する汚染土壌の処分に係る確認方法」に従い、適正な処分及び管理を行う。

6 - 8 自然的原因により特定有害物質が指定基準を超えている土壌の取扱い

含有される特定有害物質が自然的原因によるものであると判断される土壌についても、指定基準に適合しない場合は適切な処理を図ることが望ましい。

(1) 指定基準を超過している土壌を一体となる地域で埋戻し処理する場合

自然的原因により特定有害物質が指定基準を超過して含まれている土壌を、一体となる地域（同一の自然的原因により特定有害物質が指定基準を超過して含まれている土壌が分布している地域）に埋め戻す場合、新たなリスクが生じない限り特段の措置を実施する必要はない。ただし、含有量が指定基準を超過している土壌で、埋め戻し等により新たに直接摂取のリスクが発生する等の恐れがある場合には、埋め戻された土壌に盛土等の措置を実施する必要がある。

(2) 指定基準を超過している土壌を一体となる地域以外へ搬出する場合

自然的原因により特定有害物質が指定基準を超過して含まれている土壌を、一体となる地域以外へ搬出し処分する場合は以下の方法で処分する。

「搬出する汚染土壌の処分方法」に定められた方法により処分する

- ・ 最終処分場・埋立場所等への処分
- ・ 汚染土壌浄化施設における浄化
- ・ セメント等の原料としての利用

「土壌汚染対策法施行規則」第28条に定められる汚染の除去等の措置に準じた以下の汚染拡散防止措置を実施する

- ・ 遮水工封じ込め
- ・ 不溶化埋戻し

§ 7 モニタリング

地盤汚染に遭遇した場合、敷地境界外若しくは安全対策への特定有害物質汚染拡散状況の監視、措置の効果の確認、汚染の除去等の措置施工中の周辺環境及び作業環境の監視のため、地盤中、大気中の特定有害物質のモニタリングを行う。

なお、遭遇した地盤汚染が土壌汚染対策法の適用を受ける場合には、同法で定められたモニタリングを行う。

7 - 1 基本方針

(1) 目的

モニタリングは次の3つの種類に大別される。

措置範囲内から敷地境界外若しくは保全対象に特定有害物質が達しているかどうかを確認

措置の効果を確認するため地盤中における特定有害物質の挙動を把握
措置施工中における労働災害発生防止のため、大気中の揮発性有害物質の濃度や特定有害物質が付着する土粒子等の濃度を監視

(2) 実施時期と役割

a) 遭遇から応急措置、調査段階

b) 対策段階

(3) 労働災害を防止するための作業環境のモニタリング

労働安全衛生法を参考にモニタリングを実施。特に、揮発性の高い物質については大気中の特定有害物質の濃度をモニタリングする。また、土粒子が飛散しやすい場合は、作業場付近の大気中に含まれる土粒子に付着した特定有害物質の濃度を測定する。

(4) 土壌汚染対策法に定めるモニタリング

遭遇した地盤汚染が「土壌汚染対策法」の適用を受ける場合は、同法で定められたモニタリングを実施する。

7 - 2 計画及び実施

モニタリングの実施にあたっては、特定有害物質の移行特性を考慮し、適切な位置、範囲及び方法について定める。

なお、特定有害物質の移行特性は、調査結果及び影響検討結果に基づき決定する。

(1) 計画

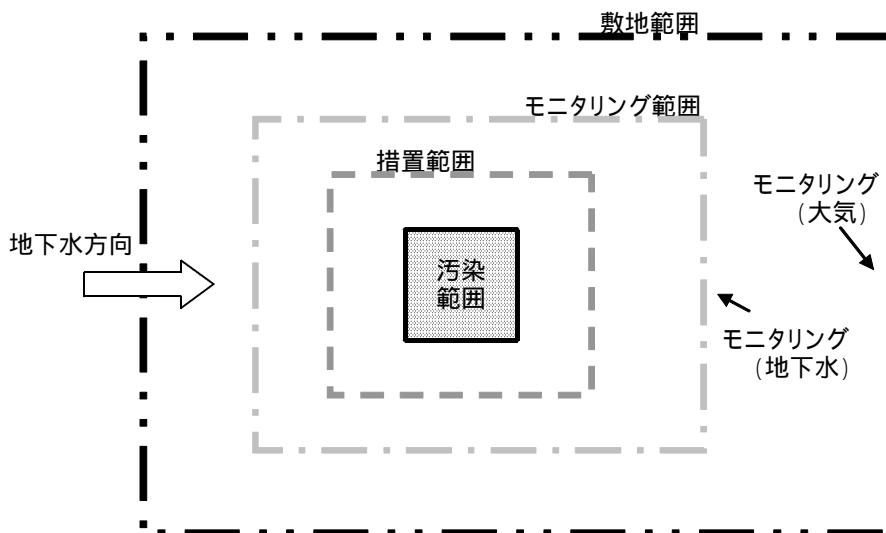
モニタリングを行う適正な位置、範囲及び方法は、特定有害物質の移行特性により異なるため、特定有害物質の性状・濃度、存在範囲（地下水中に達しているか等）、地下水の流速・方法が、モニタリング計画で重要な要因。

モニタリング計画は、以下の項目が把握できるよう配慮する。

- ・ 特定有害物質の地盤中、地下水及び大気中での濃度
- ・ 土壌の飛散量
- ・ 地下水の流速・方法

(2) 地下水のモニタリング範囲及び位置

敷地内は汚染の除去等の措置範囲、モニタリング範囲、敷地範囲の3つに分けられる。



モニタリング範囲及び位置の目安として、「汚染がほとんど拡散しない」「汚染の拡散が遅い」「汚染の拡散が速い」の3つのケースで分類。

| 影響検討 | | モニタリング範囲及び位置の目安 | |
|----------------|-------|-----------------|----------------|
| 汚染の拡散の状態 | 検討内容 | 範囲 | 位置 |
| 拡散汚染がほとんど拡大しない | 定性的検討 | 措置範囲の近傍 | 地下水の上下流側各1箇所以上 |
| 汚染の拡散が遅い | 定量的検討 | 措置範囲の近傍 | 地下水の上下流側各1箇所以上 |
| 汚染の拡散が速い | 定量的検討 | 措置範囲の近傍 | 地下水の上下流側各1箇所以上 |

(3) 土壌及び大気のモニタリング範囲及び位置

特定有害物質が地表に分布する場合、まず、土壌が飛散しないように措置を実施する。早期に実施することが困難な場合は、特定有害物質の飛散の有無をモニタリングする。

特に、飛散が予想或いは確認される場合には、範囲を拡大しモニタリング地点数を増やして飛散の状況を把握する。

また、作業環境の安全性を監視するため、大気中で土粒子とともに飛散する物質及び揮発する物質を対象にモニタリングする。

(4) 分析方法

モニタリングの方法は、日常モニタリングと定期モニタリングの2つ。

日常モニタリングは、主に作業者の労働環境の安全性を監視するもの。

定期モニタリングは、主に特定有害物質の敷地境界外への拡散及び汚染除去等の措置の効果を確認するもの。

分析方法は、特定有害物質の移行特定を以下の3つに分類し適切なものを計画する

地下水を移流・分散する物質（揮発性有機化合物）：定期的

・サンプリングした地下水の公定法による分析等

地盤中に留っている物質（重金属や農薬）：定期的

・サンプリングした土壌の公定法による分析等

揮発或いは飛散する物質（揮発性有機化合物や農薬）：日常的

・サンプリングした大気の感度分光法による分析等

(5) モニタリング頻度

モニタリング頻度については、影響検討による移行特性を考慮し決定。

施工中においては、週1回～月一回程度を目安とする。

施工後においては、地下水の季節変動との関係把握から、定期的に年4回以上測定し、地下水基準を超過しない状態が2年間継続することを確認。

(6) 基準値

モニタリングより得られた値は、地下水基準、土壌溶出量基準及び土壌含有量基準を用いて判断する。

濃度が基準値を上回る、或いは上回る恐れがある場合は対策を再検討する。

(7) 留意点

実際の地盤の空隙は均質ではなく、地下水が流れやすいはにと流れにくい範囲が混在する。流れやすい範囲は「水みち」と呼ばれ、汚染された地下水の移動速度に大きく関わると考えられる。一般に水みちの把握は困難であることから、水みちの存在の可能性を前提に、異常と思われる測定値が得られた場合は、適宜モニタリング調査を補足する必要がある。

一方、モニタリングに不可欠な観測孔等、地盤を直接的に扱う作業は、それ自体が地下水や土壌ガスの流れを乱す場合がある。モニタリングに際しては、急激な試料採取を避ける等、地盤へのインパクトを軽減する配慮も必要。

7 - 3 結果の利用

モニタリング結果から、特定有害物質の濃度の時間変化や分布を把握し、予測される濃度や分布との差異を比較することにより汚染の拡散状況や汚染の除去等の措置の効果、作業環境の安全性を確認する。モニタリング結果が予測と大きく異なる場合は、その原因を検討し、必要に応じて影響検討条件の見直しや再調査を行う。

また、敷地外への特定有害物質の漏出や作業環境の安全が損なわれる危険のある場合は、新たな対策について検討する。

モニタリング結果として得られる情報は次の2項目。

モニタリング地点における特定有害物質の濃度の時間変化

ある時点における特定有害物質の濃度分布

これらの情報から、特定有害物質の濃度が増大しているか、汚染が拡散しているかを把握するとともに、汚染の除去等の措置の効果や作業環境の安全性を確認する。

第三編 リスクコミュニケーション

§ 8 リスクコミュニケーションの必要性

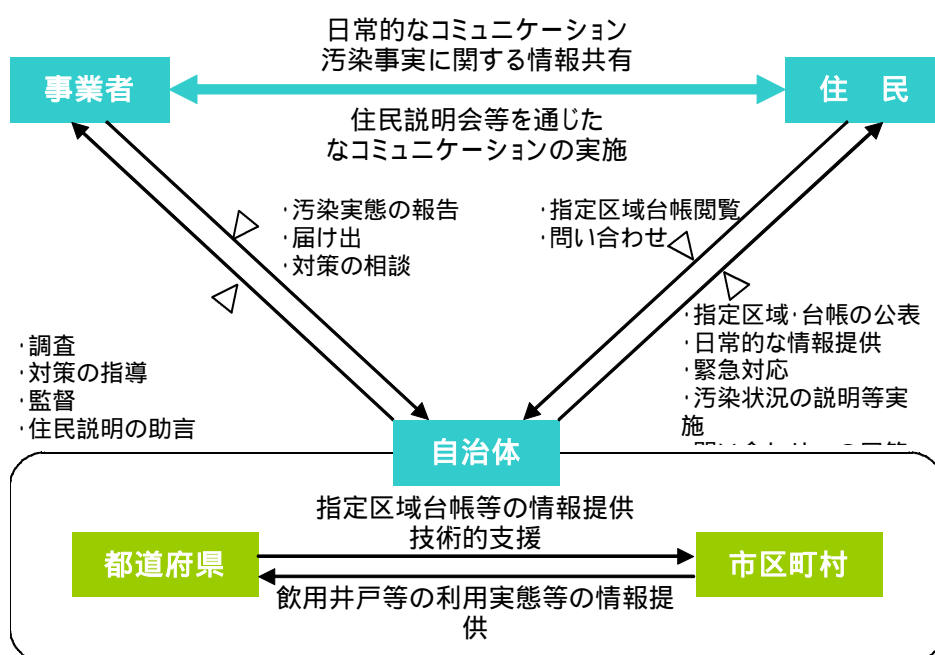
住民をはじめとして全ての利害関係者が土壌汚染に関するリスク情報を共有し、相互に意志疎通を図って土壌汚染対策を円滑に進めていくための手段を、リスクコミュニケーションと位置づける。

土壌汚染についてのメディア公表等により、近隣で土壌汚染が見つかったことを知った住民の間に、汚染の原因となった化学物質による健康影響の不安が高まる。この時、自治体ができるだけ早く住民に対してこの汚染に起因する健康リスクやその回避方法等について適切に説明し、理解を得ることができれば、住民は自らの判断で冷静に行動することが可能となる。また、特に汚染物質が指定区域外（事業場外）へ拡大した場合は、近隣住民の理解を得ない限り、適切な浄化対策を実施することは困難である。

リスクコミュニケーションを行えば、必ず利害関係者と対立せずに問題を解決できるという訳ではないが、土壌汚染問題においては、対策を実施するために住民の理解が必須であり、そのためにはリスクコミュニケーションが不可欠になる。

リスクコミュニケーションの目的は、相手を説得し、自分の言い分を受け入れてもらうことが目的ではなく、利害関係者が情報を共有し、意見交換を行って健康リスクや対策への理解を深め、より良い対策を選択し実行していくこと。

情報の相互の交換・共有と理解といったリスクコミュニケーションの全体像は下図のとおり。



§ 9 土壤汚染における対応の流れ

土壤試験結果により水汚染の判明などがきっかけとしては、事業者による敷地内調査と行政による周辺地域の地下水汚染調査が挙げられる。

汚染が存在する場合においては、自治体が周辺住民に対する汚染物質の暴露の可能性を判断するが、この判断には敷地内の土壤・地下水汚染状況と周辺の地下水利用実態や敷地や隣接した土地の利用実態を勘案することとなる。

汚染があり、かつ暴露の可能性がある場合には、自治体が地下水の飲用指導や立ち入り禁止などの緊急対応を執り、地下水汚染などが生ずるおそれがある場合は、周辺の井戸の水質調査など周辺環境調査を実施する。一方、暴露の可能性が少ない場合は、緊急ではないが、汚染範囲を確定しておくため、周辺環境調査を実施する。

ただし、土壤汚染対策法の第3条調査、第4条調査では、この間に、都道府県知事等は調査によって土壤汚染が存在することが判明した土地を指定区域に指定・公示し、指定区域台帳に記載して公衆に閲覧する手続きを行う。一方、自主的な調査結果は、原則として指定区域台帳に記載されない。このため、都道府県等において報告された情報は整理するなどの対応が望ましい。

その後の対応としては、事業者と自治体が相談しながら対策を検討し、住民への汚染状況や対策の内容の説明や情報の公表（マスメディアやインターネット等による公表）の方法などを決定し、速やかに実施する。また、対策の実施に伴って進捗状況を把握し、その状況を適宜住民等に報告する必要がある。

事業者がある程度敷地内汚染の状況を把握した時点で、自治体に相談することが想定されるため、事業者から提出された測定データをもとに、調査やその後の措置計画の妥当性を判断しその後の対応について検討することになる。

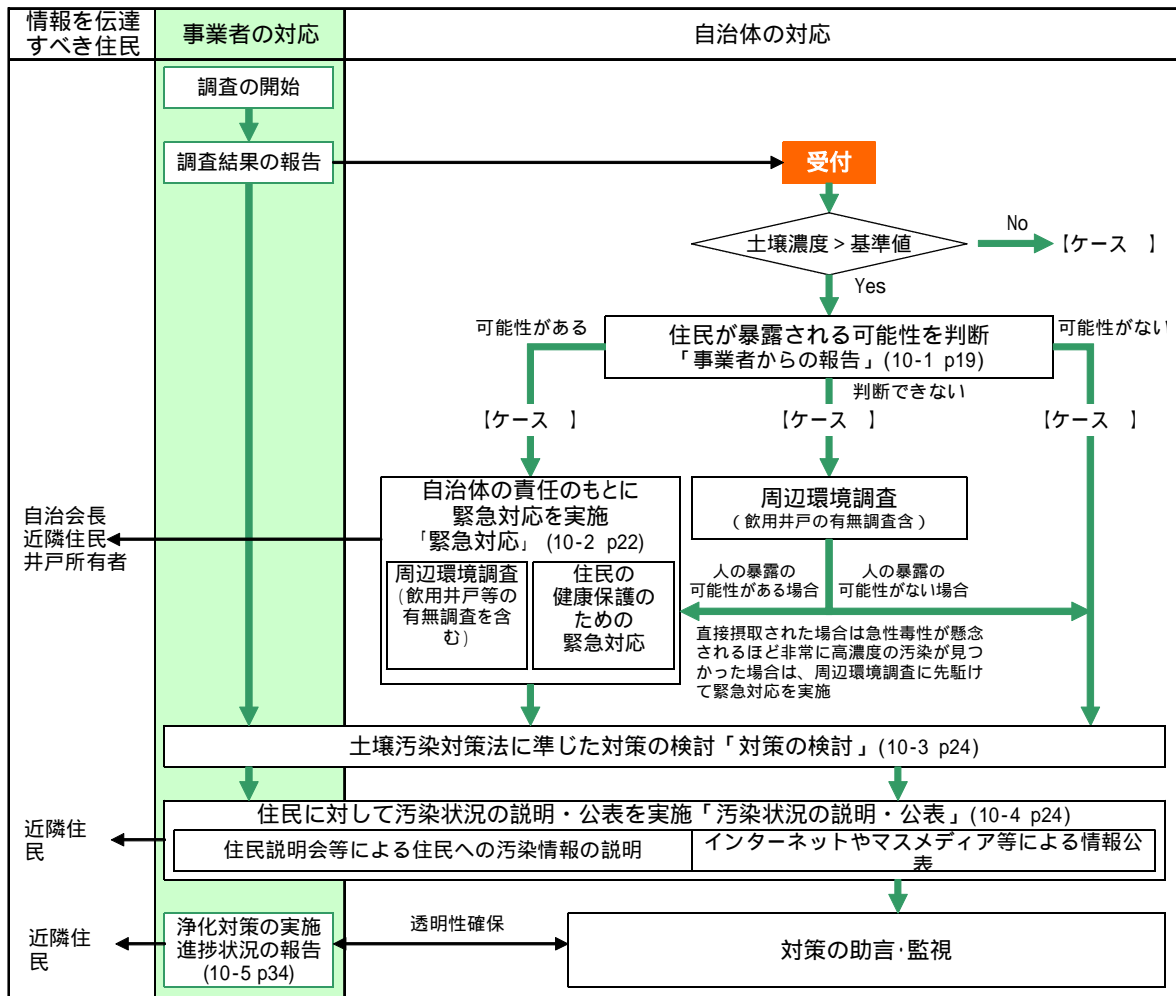
汚染原因である者を特定して、その者が対策を進めていくよう指導することが想定されるが、そのために原因者が特定されるまでの住民に対するリスクコミュニケーションは、自治体が行うことになる。

イ) 事業所内で見つかった土壤・地下水汚染が事業所の外にまで広がっていない場合と、ロ) 周辺の地下水や隣接する土地にまで地下水汚染や土壤汚染が広がっている場合とでは、対応が大きく異なることが分かっている。

イ) については、必要により事業所内に一般の人が立ち入れないようにするなどの措置を講じることによりリスクを十分小さくすることができる。一方、ロ) においては、汚染された地下水を飲用している住民に対して飲用停止の指導などの緊急対応を講ずるとともに、周辺環境調査を実施し、汚染の範囲や程度を把握しなければならない。この緊急対応と周辺環境調査は、基本的には自治体の責任の下で行わなければならない。

このように、自治体が敷地内調査や対策の検討等、技術的・経済的な支援のみならず、住民とのコミュニケーションにおいても非常に大きな役割を担うことになる。

リスクコミュニケーションにおける対応の流れを示すと以下ようになる。



土壌汚染の事実の報告を受けた後、直ちに土地が所在する市区町村にも連絡して情報を共有することが重要であり、以下のことに注意を払うことが重要。

注意すべき事項

- ・ 重大な土壌汚染が見つかった場合は、正式な報告前でも速やかに測定データを持って市町村と今後の対応について相談する。
- ・ 調査を開始する時点で、汚染が判明した場合を想定した体制を整え、ともに対処方法を検討しておく。

重大な汚染の事案とは

基準を超える地下水汚染が見つかり周辺において井戸水の飲用が常態として行われており基準を超える地下水の飲用の可能性が否定できない場合

直接摂取した場合は急性毒性が懸念されるほど非常に高濃度の汚染あるいは広範囲の汚染が見つかった場合
法域の土壌汚染の可能性がある場合や、社会的に注目を集めるような PCB などの汚染が見つかった場合 等

§ 10 実施内容と留意点

10 - 1 報告（住民が暴露される可能性の判断）

土壌汚染状況調査の結果、まず調査結果が土壌汚染対策法の第5条で定められている指定基準を超えていないかを判断。調査結果が基準値を超えている箇所は「土壌汚染あり」と判断し、以下の暴露可能性の判断とあわせ対応する。

次に、汚染状況と当該土地や周辺での土地利用及び地下水利用の状況から、住民への健康被害が生じる可能性を評価する。人の健康に影響が及ぶ可能性があるとして判断された場合は、迅速に周辺住民への説明を行うとともに、周辺環境調査を行い、リスクを最小化するための措置をとる必要がある。

1) 溶出量基準値の超過による周辺環境の汚染や住民への健康被害が生じる可能性の判断

溶出量基準値の超過により人の健康に影響が及ぶおそれがあるのは、汚染された地下水等を摂取（井戸水飲用など）する場合。この段階で、汚染された地下水を飲用する可能性を早急に判断するのに使用が可能な情報は、次の2つ。

敷地内の地下水汚染の状況

地域の地下水の飲用状況があります。

の敷地内の地下水調査の結果による判断材料は、周辺環境に地下水汚染が広がる可能性は、敷地内の地下水調査の結果。このため、事業者から溶出量基準値を超過しているとの報告を得た段階で、敷地内地下水調査の実施を指導するか、自治体が立ち入って敷地内の地下水調査（又は周辺環境調査）を実施し、その結果から周辺環境へ汚染が広がる可能性があるか否かを判断する。

地下水の汚染状況、汚染物質の物性や地下水の流れにもよりますが、敷地内の地下水汚染が判明したら、基本的に周辺環境への汚染が拡大する可能性があるものと判断できる。（敷地近傍において汚染された井戸があり、地下水の流れ等の状況から、ある土壌汚染と井戸水の汚染との因果関係を明確に説明できる場合は、その井戸の調査結果に基づいて判断することも可能。）

の地域の地下水の飲用状況等による判断として、周辺環境に地下水汚染が拡大していても、飲用井戸等がなければ、汚染地下水による住民への健康影響の心配はない。井戸の所有状況や地下水の飲用に関する情報は、入手に時間がかかることが多いため、日頃から情報を整備するとともに自治体内で共有することが重要。

2) 含有量基準値の超過による周辺環境の汚染や住民への被害が生じる可能性の判断

含有量基準値の超過により人の健康に影響が及ぶおそれがあるのは、汚染された土壌を直接摂取（砂遊び等による子供の摂食や飛散した土壌の吸入など）する場合。この可能性を判断する材料としては、次の2つ。

汚染敷地の被覆状況

敷地周辺の住民の居住状況・汚染敷地への立ち入りの可能性の有無

の汚染敷地の被覆状況による判断としては、汚染土壌が被覆（アスファルトによる舗装等）されている場合は、飛散もなく土壌を摂食する可能性もないので、人への健康影響はないと判断できる。

の汚染敷地への立ち入りの可能性による判断としては、敷地が被覆されていない場合汚染敷地への立ち入りの可能性で人への健康影響の有無を判断する

調査結果と基準値との関係及び判断材料により、住民の健康保護のための緊急対応、周辺環境調査、住民への汚染状況の説明、及び情報の公表を実施する内容や手順を下表で整理し4種類のケースを想定した。

| | 判断材料 | | | | ケース分類 |
|-----------------------------|----------------|----------------|--------------|--------------|---------|
| | 敷地内地下水 汚染あり | 地域で地下水 飲用あり | 汚染敷地 被覆あり | 敷地内に 立入可能 | |
| 指定基準値の 超過なしの場合の ケース分類 | - | - | - | - | 【ケース 1】 |
| 溶出量基準値 超過の場合の ケース分類 | | | - | - | 【ケース 2】 |
| | | | - | - | 【ケース 3】 |
| | | × | - | - | 【ケース 4】 |
| | × | | - | - | 【ケース 5】 |
| 含有量基準値 超過の場合の ケース分類 | | | × | | 【ケース 6】 |
| | | | × | × | 【ケース 7】 |
| | | | | | 【ケース 8】 |
| | | | | × | 【ケース 9】 |

○:該当 ×:該当しない △:地下水の飲用状況等調査不十分

調査の結果、水道の給水区域にあり地下水が常態として飲用されていないと考えられる地域であっても、汚染の広がっている範囲にある井戸の全数について調査がされておらず飲用の可能性が否定できない場合。

【ケース 1】 溶出量基準値・含有量基準値共に超過がない場合

この場合、調査結果は台帳へ記載されないが、住民への情報の提供に備えた体制を整備しておく必要がある。都道府県は、収集した土壌汚染状況に関連する情報を求めに応じて提供することが望ましい。

【ケース】 地下水の飲用又は土壌の摂食により住民が暴露される可能性がある場合（施行令第5条の要件に合致する又はその可能性が情報不足で判断できないケース）

自治体は、住民が暴露される可能性が高い又は十分な調査が行われておらず情報不足で判断できないと判断した時点で、迅速に「住民の健康保護のための緊急対応」を実施すると共に「周辺環境調査」を開始して、周辺環境の地下水汚染の状況を把握。

当該土地の土壌汚染に起因する周辺環境の汚染があることを確認した時点で事業者とともに、公表の方法を検討し、都道府県又は政令市が敷地内外の汚染実態について情報の公表を行い、周辺環境調査の結果は自治体から住民に説明。

なお、現状では、当該土地又はその周辺で地下水汚染が認められなくても、周辺で地下水の飲用利用がある場合には土地における地下水を継続的に監視するとともに、必要に応じて周辺環境調査を実施。地下水の汚染が確認された時点で、住民の健康保護のための緊急対応を実施する。

【ケース】 周辺環境に汚染が拡大しているおそれがあるが、地域で地下水の飲用の有無を完全に確認できていない場合（施行令第5条の要件に合致しないことが完全には否定できないケース）

自治体は、周辺環境調査（周辺での飲用井戸等の有無調査を含む）を実施するが、急性毒性が懸念されるほど非常に高濃度の汚染である場合は周辺環境調査に先立って汚染判明後直ちに、また、周辺環境調査の結果人への暴露の可能性がある場合は住民への緊急対応を実施。溶出量基準を超える土壌汚染の場合には、周辺に飲用井戸等があることがわかった時点で、【ケース】として対応。また、周辺環境調査実施の結果、飲用井戸等による暴露がないことがわかった場合には【ケース】として対応。

直接摂取した場合に急性毒性が懸念されるほど非常に高濃度の汚染が見つかった場合等は、周辺環境調査実施に先駆けて住民の健康保護のための緊急対応を行う。このように迅速な対応を行う場合の判断基準を予め決めておくことよい。

【ケース】 住民が暴露される可能性がない場合（施行令第5条の要件に合致しないことが明らかなケース）

自治体は事業者と共に対応策を検討。また、汚染が敷地内にとどまっており住民に対して直接暴露の可能性がない場合でも、汚染物質濃度や敷地内土壌汚染の範囲等を勘案して重大な事案と判断される場合は、自治体又は事業者が住民への汚染状況の説明や情報の公表を実施することも必要。このような判断の基準については自治体において日頃より定めておくことが望ましい。

事業者から汚染の報告を受けた場合、自治体がその後実施すべき項目として、住民の健康保護のための緊急対応、周辺環境調査、住民への汚染状況の説明、及び情報の公表がある。特に住民への暴露の可能性がある【ケース】の場合は、自治体による早急な対応が求められるので、都道府県と市区町村の間で役割を明確にし、連携しながら対応していく必要がある。

10 - 2 緊急対応

緊急対応としては、「住民の健康保護のための緊急対応」と「周辺環境調査」（住民からの求めがあった場合には、「健康診断」）。

10 - 2 - 1 住民の健康保護のための緊急対応

ケース の場合は、できるだけ早い段階で住民に周知し、リスクを回避する方法を伝達しなければならない。公表のタイミング、方法は、以下を参考にそれぞれの状況に応じて自治体が判断。

公表のタイミングとしては、下記イ)～ハ)が想定。

イ) 事業者の第3条調査に基づく報告から、汚染が判明した時点で公表

ロ) 敷地内地下水調査から、汚染が判明した時点で公表

ハ) 周辺環境調査をして周辺環境汚染の状況の概略が判明した段階で公表

リスク回避方法

地下水の飲用がある地域で汚染が判明した場合に井戸所有者に対して指導する内容

(ア) 重金属による汚染の場合は、基本的に飲用を停止する。

(イ) 揮発性有機化合物による汚染の場合は、他に飲用水がないなどやむを得ない場合は換気を徹底しながら煮沸してから飲用する。

(ウ) 湧水が子供の水遊び等として利用されている場合は、させないようにする。

土壌含有量基準を超える土壌汚染がある土地に居住する住民への指導内容

(エ) 土壌汚染が存在する範囲に、特に子供はそこで近づかせないようにする。

自治体と住民との関係

住民に対して迅速に汚染状況の説明を行うとともに周辺住民への汚染状況やリスク回避の方法の説明や公表などの緊急対応を実施することが、健康被害の防止の観点から最も望ましい。

地下水の汚染が判明した場合の緊急対応は、汚染が拡がっていると考えられるおおよその範囲内にある全戸へビラを配布し、井戸所有者に対しては戸別訪問して緊急対応を実施。汚染範囲が特定されていない場合は、VOCsによる汚染などは汚染原因のある土地から半径1km程度を目安とします。

住民への周知方法

・戸別訪問：

戸別訪問では誤解なく適切に情報を伝達することができる。健康への影響が最も懸念される地区の飲用井戸所有者に対しては、戸別訪問で井戸水や土壌のサンプリング協力依頼あるいは飲用井戸等の安全検査の実施や、飲用指導等、健康診断などを直接説明する必要。また、自治体役員にも戸別訪問で説明するとよい。

・周辺地域各戸へのビラ配布など：

事業者や自治体から早急で確実に直接情報を伝えることができるが、迅速に配布するためには汚染範囲の把握や多数の人員が必要。

・メディア公表：

広範囲の住民に対して迅速な情報提供ができる。特に汚染範囲が特定できず、広範囲の住民に対して緊急的な伝達が必要な場合にはメディア公表が有効。

メディア公表の場合、必要事項を明記し必ず報道してもらえるようお願いする。ただし、対象地域外の人々にも情報が伝わり、また、間接的な情報媒体のため人々の不安を煽りやすく、かつ確実に伝わったかが把握できない点もある。

住民に対して説明すべき事項の例

- ・ 汚染の状況（汚染物質、濃度、その時点で把握している汚染範囲）
- ・ リスク回避方法（井戸水の飲用停止や煮沸後の飲用等）
- ・ 土壌・井戸水調査協力の依頼（詳細な汚染範囲を特定するためには必要）
- ・ 汚染事業所敷地内の応急対策内容と今後の対策方針
- ・ 連絡窓口（自治体担当部署及び事業者の窓口）
- ・ 健康診断の実施の有無及び実施する場合の方法 など

都道府県と市区町村の連携

・ 緊急対応の実施の事前準備

周辺住民の健康保護のための緊急対応を都道府県が実施した事例は多く、特に、保健所の職員が飲用指導を実施していた事例が多かったため、都道府県は緊急対応の実施の準備をしておくことが必要。ただし、その地域を良く知る市区町村が実施又は協力することで、より円滑に進められることができる。

・ 都道府県が中心とした定期的な会合

都道府県を中心とした会合を設置して定期的に協議することが重要。多くの場合、都道府県環境部局等が中心となって関係者に連絡し、専門研究機関も含めて市区町村や事業者と専門的事項や対策を検討しています。さらに、自治体内部のみでなく事業者や、外部の専門家、地域住民も含めた「利害関係者（ステークホルダー）参加の対策会議」を開催し、情報・意見交換を行いながら対策の検討。

10 - 2 - 2 周辺環境調査

周辺住民への暴露の可能性がある場合や住民への暴露の可能性があるかどうか分からない場合は、自治体が実施主体となって周辺環境調査を実施するが、必要に応じて事業者の協力も求めることになる。

周辺環境調査には時間を要することが多いため、「住民の健康保護のための緊急対応」を優先的に実施しながら、周辺環境調査に早急に着手する。

ケース の場合は、周辺環境調査と周辺での飲用井戸等の有無調査を同時並行に実施。緊急措置の必要な事案の場合は、同時に「住民の健康保護のための緊急対応」も実施。

地下水の飲用がないと分かっている場合は、地下水の汚染範囲を把握しておくために早急ではないにしても周辺環境調査を実施しておくことが必要。第4条調査としての対応を実施する必要があるか否かの検討を行う。

自治体と住民との関係

周辺環境調査を実施するにあたっては、周辺住民の協力を得て土壌及び地下水のサンプリングを行わう必要。ケース において、事前に緊急対応についての情報が連絡されていない場合は、十分に状況を説明して理解を得る必要。

また、緊急対応の中で、土壌・井戸水調査の希望者を募り、協力を依頼することも手法。各戸の井戸水汚染の有無が明確になり、住民の不安解消にもつながる。

都道府県と市区町村の連携

都道府県は、市区町村から得た周辺住民の居住状況及び飲用利用井戸等の情報をもとに周辺環境調査を実施。ケース の場合は、早急に調査を進めるためにマンパワーが必要になり、市区町村に調査の協力依頼は不可欠。

10 - 3 対応の検討

住民への説明やメディア公表などを行う際に、緊急対応や継続的な浄化措置などの検討経過も含めた情報提供を行うと住民の安心感が増すため、時間的に可能な場合は情報の公表の前に対策方針を決めておくが良い。

対策を検討する際には、「自治体内連絡会議」や「利害関係者参加の対策会議」などを随時開催して検討を進めると良い

ケース ～ については敷地内の対策を土壤汚染対策法に基づいて行うことになる。また、ケース のように周辺環境で汚染が確認された場合は、周辺環境の対策も同時に検討しなければならない。この時、事業者、自治体、専門家などが連携して、水質汚濁防止法や土壤汚染対策法の適用を受けるものは、これらの法律に従い、またこれらの法律の適用を受けないものについては、これらの法律に準じた対応を決定する必要がある。

周辺環境で汚染が確認されなかった場合には、「住民への汚染状況の説明」及び「情報の公表」を参考にして自治体又は事業者が住民に対して汚染状況及び対策を説明することになる。

10 - 4 汚染状況の説明・公表

10 - 4 - 1 説明・公表の留意点

ここで述べる「説明・公表」とは、「緊急対応」で紹介した住民の暴露を回避することを目的としてそれまでに得られている情報について説明・公表するものと異なり、対策への理解（合意）を得るため汚染状況と対策の方法を住民に説明・公表するもの。

説明や公表の手段、実施主体はケースにより異なる。また、事業者や住民の意向によっても異なってくる。そのため、説明や公表の方法については、事業者と相談するとともに住民の意向も反映した上で決定。

事業者が主体的に実施することにより住民に安心感が増す可能性があるので、自治体から住民への説明・公表を事業者に助言、指導する必要がある。

自治体と住民との関係

【ケース 】の場合

住民からの問い合わせや条例等に基づく開示請求があった場合は、速やかに調査結果を提供。このため、日頃から調査結果や自治体の実施したモニタリング結果を整理しておく。

開示請求によらずより簡便な手続きにより提供できるよう、個人情報に配慮しつつ、情報の一定の類型化を行い提供することも必要。

【ケース 〇】の場合

事業者が住民への説明・公表を行わない場合でも、住民に暴露の可能性があるため自治体が住民説明会等を通じた周辺住民への汚染状況の説明とメディア公表などによる一般への情報の公表を実施する必要。

自治体と事業者が共同で実施する場合には事業者からは対策の方針を、自治体からは周辺環境調査の結果、住民への健康影響の有無、事業者への指導方針等を説明するのがよい。

【ケース 〇】の場合

自治体と事業者が共同して住民へ汚染状況の説明・公表を行う場合には事業者が主体的にこれらを実施。また、事業者が住民への汚染状況の説明・公表を行わない場合は、汚染範囲等を勘案し、重大な事案と考えられる際には、自治体の実施主体となっていく。

なお、住民から要請があった場合は、自治体が住民に対して事業者への指導方針や住民への健康影響の有無等について説明する必要。

自治体と事業者との関係

住民への汚染状況の説明、情報の公表については、【ケース 〇】などのような場合は、まず自治体が責任を持って実施するが、汚染原因者である事業者が行った方が住民へ事業者の意志や誠意を直接伝えることができ、より安心を持ってもらえると考えられる場合が考えられる。自治体は、事業者に対しこれらの説明・公表の実施を働きかけ、事業者が実施をする場合は連携をとって実施することが必要。

以下に自治体が事業者に対し指導助言する場合の留意点をケース毎に示す。

【ケース 〇】の場合

事業者に対して、周辺住民との日常的なリスクコミュニケーションの一端として自主的に調査結果を公表するように助言。ここでの公表は、ホームページでの発表や環境報告書への掲載など。

【ケース 〇】の場合

事業者に対して汚染の除去等の措置を実施する前に、措置の内容について住民説明会等を開催し、住民へ周知・説明及び情報の公表を実施するように指導。さらに必要な場合には、メディア公表の実施を事業者に対して助言することが必要。

【ケース 〇】の場合

事業者に対して、敷地内汚染の実態及び汚染除去等の措置の内容について周辺住民へ周知・説明を行うよう助言。

自治体間の連携

【ケース 〇】、【ケース 〇】において、住民への汚染状況の説明や情報の公表が必要な場合は、原則として都道府県が第3条調査の結果及び周辺環境調査の結果等について情報を公表。住民への汚染状況の説明は、都道府県及び市区町村が協力して行う。

10 - 4 - 2 住民への汚染状況説明

住民への汚染状況の説明や提供の方法としては、住民説明会の開催、戸別訪問による説明、ピラ、回覧板、広報誌などの紙媒体の配布による周知がある。原則として、住民説明会を開催し、関心や不安を感じている住民と直接質疑応答を行うことが住民との信頼関係を深めるといっても望ましいと言えるが、汚染の状況や地域住民の要望によって適切な方法を選択する。

住民説明・情報提供を実施する主体は、ケースによって異なる。

説明が遅れたり、説明に食い違いがあると、住民の不安や不信感が高まる大きな要因になる。特に、ケースのように、事業所の外にまで汚染の範囲が拡大している場合には、自治体が責任を持って周辺住民に周辺環境調査の結果や健康への影響のおそれを説明することが望ましい。

健康への影響が懸念される住民への説明は、住民との信頼関係の確保（急性毒性のおそれがある場合は健康保護）を第一とする観点からマスメディア公表に先行して行う必要がある。土壌汚染のリスクコミュニケーションでは、周辺住民との信頼関係が重要。したがって、住民に対する早期の説明が大切であり、周辺住民が新聞などのマスメディアにより初めて汚染の事実を知ることがないようにしなければならない。ただし、汚染規模の小さい場合（敷地内汚染のみなど）では住民からの要望がなかったため自治会役員への説明やメディア公表のみで住民説明会を開催していない事例や、住民説明会への住民の参加状況が思わしくないため周辺地区の全世帯へ戸別訪問で説明を行った事例もある。

住民への周知方法

- ・各戸へのピラの配布
- ・インターネットなど電子媒体の利用
- ・メディア公表
- ・回覧板
- ・広報誌など

自治体と住民との関係

ここでは、自治体が直接住民への汚染状況の説明を行う際に配慮事項を整理。住民説明会を開催する際に配慮する点

まず、住民説明会の開催を住民へ十分に周知する工夫が必要。住民説明会への参加者が少ないからといって、単純に住民の関心が低いと思うのは危険。周知の方法が不適切であったり、時間に余裕がなかったり、時間帯が悪かったり、あるいは事業者に対しての不信感が非常に強いために参加しないこともある。そのため、住民説明会の周知は、下記の方法等により開催までに必要な時間をとって行うとともに説明会の趣旨、問い合わせ窓口や説明会へ参加できない人への対応方法を明確に示す。

説明会の参加者は、開催の周知を行った地域に限定せず、周知をした地域の外側に居住する住民などでも一定の利害を有すると認められる希望者は基本的に皆参加できるように準備。

説明会は、開催時間を定め、基本的にはスケジュール通りに進行するが、会は住民の意思も尊重して進行するように努める。住民にとってわかりやすい説明資料と配布資料を作成・配布した上で説明し、質疑応答の時間を十分に確保して質問には丁寧に回答。住民からの質問に対して予定時間内に回答できない場合は時間を延長することも必要。未解決事項については、宿題として持ち帰り、その後、代表者で合意点を見つけて参加者に伝えることが重要。また、中立的な立場で対話を円滑的に進めたり、住民の理解を促進するため司会進行役や解説者といった人材を活用することも有効。

戸別訪問による説明を実施する際に配慮する点

周辺地区の全世帯へ戸別訪問を行う場合は、訪問の範囲やタイミングによっては、住民に対して公平に対応できないことによって新たなトラブルが生じる可能性がある。さらに、戸別訪問で説明を受けた内容とメディアから入手した内容が異なると、不信感を生む可能性があるため、注意が必要。そこで、住民へ汚染状況を説明する際には「住民説明を行う際の注意事項」などを参考にして適切な説明を行う。

これらの点に十分配慮し、訪問の範囲やタイミング、説明内容を決め、早急に訪問対象の全ての世帯へ説明を行う必要。

ビラ、回覧板、広報誌などの紙媒体の配布により周知する際に配慮する点

紙媒体の配布による周知は、住民に対面して説明を行わないため、分かりやすく誤解を招かないように表現に配慮。また、住民が不明な点や疑問・質問に問い合わせできるように窓口を明確に記載。

住民説明会の対象とする範囲

住民説明会の対象とする地理的範囲は、基本的にはケース ①の場合は地下水汚染が到達し得ると考えられる範囲が適当。ケース ②の場合は対象地に隣接する自治会の範囲が適当。ただし、地域の代表的な関係者や住民の意見・要望によっては、対象地域の拡大又は縮小も考えらるので、状況により柔軟に対応。

自治体と事業者との関係

自治体は、ケース ①に該当する場合には事業者に対して速やかに住民説明会や戸別訪問による説明等を開催するように指導することが必要。指導を受けた事業者側が、住民説明会や戸別訪問を実施する際に、自治体から事業者へ助言、指導する配慮事項を以下に整理。

住民説明会を開催する際に配慮する点

ケース ①あるいはケース ②で、事業者が住民説明会を開催する際には自治体も同席又はオブザーバー参加することが必要。特に住民への汚染状況の説明が遅れたこと等が問題となっている場合については自治体も住民説明会に同席することが重要。ただし、事業者が資力のない中小企業又は個人事業主の場合は、自治体を中心になって事業者をバックアップして説明会を実施。これ以外のケースでは、同席・参加の有無などは事業者と相談して決定。

戸別訪問による説明を実施する際に配慮する点

戸別訪問を行う場合は、誰でも同じような説明ができるように事前に配付資料、Q & A や資料集等を作成し（説明時に配布し）、迅速に短期間で全戸に説明するよう事業者へ指導。

ただし、事業者が資力のない中小企業又は個人事業主の場合は、対応が困難な場合があるため、自治体を中心になって事業者の意思を尊重しつつバックアップを行う。

ビラ、回覧板、広報誌などの紙媒体の配布により周知する際に配慮する点

配布地域は、住民から不満が出ないよう適切に選定し、事業者へ指導する必要。

都道府県と市区町村の役割分担

自治体間の役割分担の例として、事業者が主催する説明会に都道府県と市区町村が同席した場合は、市区町村が司会進行役を、都道府県が専門的事項の説明を担当した事例もある。また市町村には住民から電話で漠然とした不安についての問い合わせがより多く寄せられるため、都道府県と市町村が情報を共有し、住民からの問い合わせに適切に対応できるよう準備すること必要。

自治体を中心となって住民説明・情報提供を行う場合に説明する事項

- ・ 汚染原因事業者の概要
- ・ 基準値を超過した物質と濃度の範囲（最大・最小値）
- ・ 基準を超過した物質の使用履歴と現在の状況（用途・工程などの説明）
- ・ 土壌汚染が発生した原因
- ・ 周辺の土壌・河川・井戸等への影響調査結果（汚染範囲と濃度）
- ・ 汚染物質の有害性
- ・ 健康リスクの有無
- ・ 事業者への指導内容（健康への配慮、住民意見の反映、情報の公表）
- ・ 今後の短期的・長期的対応計画
- ・ 自治体としての指導方針
- ・ 事業者への指導内容（健康への配慮、住民意見の反映、情報の公表）
- ・ 自治体の対応体制と窓口（ホットラインなど）

事業者が中心で住民説明・情報提供を行う場合に事業者が説明する事項

- ・ 事業所の概要（製造している製品紹介など）
- ・ 事業所の歴史（航空写真、昔の写真、古い地図、レイアウト図など）
- ・ 土壌汚染調査を実施した契機など（公表とのタイムラグの説明に注意）
- ・ 土壌汚染が判明した地点の位置（周辺の家等との関係がわかる図）
- ・ 基準値を超過した物質と濃度の範囲（最大・最小値）
- ・ 基準を超過した物質の使用履歴と現在の状況（用途・工程などの説明）
- ・ 土壌汚染が発生した原因（調査中なら調査中と説明する）
- ・ 周辺への影響を評価するためのモニタリング地点（観測井の位置等）
- ・ 周辺への影響の可能性（特に地下水）
- ・ 周辺の井戸の分布、水質調査結果（自治体の調査結果を自治体に説明願う）
- ・ 今後の短期的・長期的対応計画
- ・ 対応体制と窓口（ホットラインなど）

事業者が中心で住民説明・情報提供を行う場合に自治体に説明を求められる事項

- ・ 周辺の土壌・河川・井戸等への影響調査（汚染範囲と濃度）
- ・ 汚染物質の有害性・リスク
- ・ 健康リスクの有無
- ・ 今後の対応
- ・ 住民の不安への対応方法
- ・ 事業者への指導内容（健康への配慮、住民意見の反映、情報の公表）

住民説明を行う際の注意事項

- 説明の仕方 -

リスクコミュニケーションの場に参加する人達の化学物質に関する知識や理解度はさまざまです。これらの幅広い人達に理解してもらうために注意しなければならない事項を整理します。

口頭の説明だけでなく、図、グラフ、写真を用いて視覚的な説明も。

専門用語や外来語の使用はできるだけ避ける。やむを得ず使用する場合はわかりやすく用語を解説した資料を配付。

できるだけ簡潔に説明（説明開始から15分間程度）

一方的な説明ではなく、双方向の意見交換の時間を十分取る

仮定に基づいた話は、理解を得難いため極力避ける。

参加者が理解しにくい内容は、必要に応じて繰り返し説明。

プレゼンテーションの最初に構成を説明し、最後に結論をまとめて話す。

しっかり事前準備。（説明会のリハーサルを行う等して確認）

- 理解を高める手法 -

リスクコミュニケーションは様々な知識レベルの人達と情報を共有する作業でそのため参加者全員に理解してもらうには、できるだけわかりやすく説明することが重要。

以下の項目に注意して説明することが参加者の理解を高めることにつながる。

他の同じリスクとの比較で説明する。

他の良く知られたリスクと大きさを比較することで、理解を深めることが可能。ただし、全く関係ないリスクと比較して説明すると、住民が不信感を持つ可能性がある。また最終的に自らにとって問題があるかないかを判断するのは住民であることを念頭におく。

基準値などと比較する。

濃度の数値だけでなく、環境基準値などと比較して説明。また環境基準値の設定の仕方や基準値を少しでも超えたら健康影響が出るわけではない事も説明する必要。なお、不安を煽らない配慮として安全性のみを強調する説明が多く見られますが、「安全」と判断できる根拠や今後の安全対策も含めて伝えることによって、相手の冷静な判断や「安心」に結びつくことを念頭におく。

10 - 4 - 3 情報の公開

情報の公表の方法には、新聞などのマスメディアを通じた公表、ホームページなどへの掲載、環境報告書等への掲載による公表などがある。

ケース またはケース のように汚染が周辺環境に拡がり、住民が暴露される可能性がある場合や急性毒性が懸念されるような高濃度汚染の場合は、汚染が判明したら迅速に情報の公表を行うことについては、「緊急対応」で、その他のケースにおいては、イ) 汚染の状況が判明した時点とロ) 汚染除去等の措置の方針が決まった時点の2つのタイミングで情報の公表を実施することが考えられる。いずれの場合も、メリット、デメリットを判断して公表する。

住民説明を行わずにメディア公表を行う場合などは、情報の公表を行う前又は直後に地域の重要な関係者(自治会役員、井戸所有者など)を戸別に訪問して汚染状況の説明を行うとともに、公表の内容を説明し、理解と協力を依頼することが重要。地域の代表的な関係者への説明は、自治体の協力のもとで事業者が主体となることが望まれるが、ケース などの場合で、事業者が情報を公表しない場合は自治体が主体となって公表することも必要。

自治体と住民との関係

ケース などの場合、自治体が情報の公表を実施するが、その際、自治体が配慮すべき点を整理。

地域の代表的な関係者へ説明する際に配慮する点

自治体が住民説明などを行わずにメディア公表などを行う場合には、地域の代表的な関係者及び井戸の所有者を戸別に訪問して内容の説明を行う必要。地域の重要な関係者は、多くの場合において自治会の役員や井戸の所有者と思われるが、地域で活動しているNGOやNPOがオピニオンリーダーである可能性もあるため事前に調査が必要。

説明する内容は公表する内容と同じで、敷地内及び周辺環境の汚染状況や対策の実施方法が中心となる。また、情報の公表後に住民説明会を開催する予定のあるときは住民説明会の実施に関して協力を依頼し、具体的な方法もあわせて相談しておく。

情報の公表を行う際に配慮する事項

自治体が独自に情報を公表する場合は、周辺環境汚染の状況や住民への健康リスク、事業者に対する指導方針などについての説明が必要。

自治体が住民に対して情報を公表する方法としては、メディア公表、ホームページへの掲載、広報誌への掲載、新聞への折り込みチラシ等さまざまな方法がある。

公表の内容は、住民の健康影響を守る立場からの発言を求められるので、汚染の範囲に関する情報、健康影響の程度、今後の対策計画や事業者への指導方針などについて資料を用意し、配布することが望ましい。また、風評被害を防ぐために、農作物や水産物に対する影響などについても配慮して説明することも大切。

自治体と事業者との関係

自治体は、ケース に該当する場合には、事業者に情報の公表を行うことを助言することが必要。

ここでは、自治体が事業者へ助言、指導する際に配慮すべき事項を整理。

地域の代表的な関係者へ説明する際に配慮する点

事業者が情報の公表を行う場合は、情報の公表の前後に行う地域の代表的な関係者への説明も事業者が戸別訪問で行う。ただし、ケース の場合は、周辺環境調査結果も含めて説明する必要があるため、都道府県・政令市や市区町村が同行したほうがベター。事業者が日常から地域と交流を持っていない場合は、地域の代表的な関係者を把握していない可能性があるため、自治体が紹介。ただし、地域の代表的な関係者や住民の意見・要望によっては対象地域や訪問戸数の拡大又は縮小にも状況により柔軟に対応。

住民説明会に先駆けて情報の公表を実施する場合は、地域の代表的な関係者に説明をする際に住民説明会等の実施やその方法についての相談、協力依頼を行うように指導。

情報の公表を行う際に配慮する点

事業者が情報の公表を行う際は、汚染原因や今後の対策について明確に示すように助言。

事業者がメディア公表を実施する場合は、可能であれば事前に公表内容を入手し、過不足がないか確認。事業者からの要請があれば自治体が同席して周辺環境の汚染状況を説明するとよい。いずれの場合も事前に役割分担や共通理解を持つため事業者とも十分に相談。

自治体がメディア公表を別途実施する場合は、事前に事業者に知らせておく。

自治体間の連携

ケース などの場合に自治体が情報の公表を実施する際の都道府県等と市町村の役割分担を整理。

地域の代表的な関係者へ説明する際に配慮する点

メディア公表にあたって地域の関係者へ戸別訪問により説明する際に、都道府県が地域の代表的な関係者を把握していない場合には、市町村は都道府県に関係者を紹介。ただし、地域の代表的な関係者や住民の意見・要望によっては、対象地域の拡大又は縮小も都道府県と市町村で相談し、状況により柔軟に対応。

情報の公表の際に配慮する点

情報の公表後は、都道府県が公表を行った場合でも住民から市区町村に問い合わせが寄せられる可能性があるため、公表内容は事前に市区町村に示し、共通認識をもっておく。

同様に、政令市等が公表を行った場合も、住民から都道府県に問い合わせが寄せられる可能性があるため、公表内容は事前に都道府県に示し共通認識をもっておく。

事業者が情報を公表する場合に説明すべき事項

- ・ 汚染原因事業所の概要（製造している製品紹介など）
- ・ 土壌汚染調査を実施した契機など（公表とのタイムラグの説明に注意）
- ・ 基準値を超過した物質と濃度の範囲（最大・最小値）
- ・ 基準を超過した物質の使用履歴と現在の状況（用途・工程などの説明）
- ・ 土壌汚染が発生した原因（調査中なら調査中と説明する）
- ・ 周辺への影響の可能性（特に地下水の汚染範囲と濃度）
- ・ 今後の短期的・長期的対応計画
- ・ 対応体制と窓口（ホットラインなど）

自治体が単独でメディア公表を実施する際に説明すべき事項

- ・ 汚染原因事業者の概要
- ・ 基準値を超過した物質と濃度の範囲（最大・最小値）
- ・ 基準を超過した物質の使用履歴と現在の状況（用途・工程などの説明）
- ・ 土壌汚染が発生した原因（調査中なら調査中と説明する）
- ・ 対応体制と窓口（ホットラインなど）
- ・ 周辺の土壌・河川・井戸等への影響調査結果（汚染範囲と濃度）
- ・ 汚染物質の有害性・リスク
- ・ 健康リスクの有無
- ・ 自治体としての指導方針
- ・ 事業者への指導内容（健康への配慮、住民意見の反映、情報の公表）

事業者が実施するメディア公表に同席した際に自治体が説明すべき事項

- ・ 周辺の土壌・河川・井戸等への影響調査の結果（汚染範囲と濃度）
- ・ 汚染物質の有害性・リスク
- ・ 健康リスクの有無
- ・ 自治体としての指導方針
- ・ 事業者への指導内容（健康への配慮、住民意見の反映、情報の公表）

<参 考> メディア公表にあたっての留意点

成功のポイント

- ・ 事前に作成した説明資料を配布したこと（正確な報道）
- ・ 記者に対して、直接に詳細内容を説明したこと
- ・ 自治体内で窓口を一本化したこと
- ・ 事業者・自治体間の事前打合せでメディア公表対応を決めておいたこと
- ・ 風評被害が懸念されるため、無用な不安を煽らないように配慮したこと
- ・ 調査結果の報告からメディア公表までの時差を極力少なくしたこと

苦労した点

- ・ 不十分な報道による風評被害の可能性が懸念されたこと
- ・ 過剰報道によって住民の不安が高まったこと
- ・ 公表方法やタイミングを十分に検討しなかったこと

10 - 5 対策実施状況の経過報告

事業者が実施する対策の進捗状況を定期的に把握し、対策の進捗状況を確認するとともに住民の健康保護の観点から定期的な周辺環境のモニタリングを実施する。また、近隣住民からの問合せにいつでも答えられるように、進捗状況はまとめて整理しておくことが重要。

自治体と住民との関係

汚染除去等の措置の実施時は、できる限り住民に実施状況を定期的に報告することで信頼関係が生まれる。また、住民からの問い合わせ窓口を明確にし、回答できるようにしておくことも重要。

このような情報・意見交換などをきっかけとして新たなコミュニケーションの場が生まれ、今後の良好な信頼関係構築につながる。

住民への周知方法

- ・ 定期的な回覧板の縦覧
- ・ 自治会長などへの定期報告
- ・ 浄化現場の見学会の開催
- ・ 定期的な住民説明会の開催
- ・ インターネット、e-mail など電子媒体による情報提供 など

自治体と事業者との関係

事業者は土壌汚染対策法や都道府県、市町村の条例等に基づき、土壌汚染による人の健康被害防止のための措置が適切に行われたかどうかを確認するため、措置を実施した場所等での地下水モニタリングを実施。

このようなモニタリングの結果も対策にあわせて随時都道府県及び市区町村、住民へ報告。

自治体間の連携

対策などに係る技術的な事項についても住民から市区町村に問い合わせが寄せられることがあるが、このような事項は専門知識や経験を必要とする。

土壌汚染の専門担当者がいない市区町村でも、都道府県と対策の進捗状況などについて情報の共有を図るとともに、都道府県の土壌汚染の専門担当者や研究機関の専門家が市区町村に協力して対応することも必要。

また、ケース やケース で周辺環境での汚染が確認された場合は、都道府県が周辺環境のモニタリングを実施し、浄化対策の効果を確認し、定期的に住民へ報告。この際、市区町村は、広報など住民への情報の配布ルートを提供するなどの都道府県 への協力を行うことも必要。