土壌汚染による
環境リスクを理解するために

環　　境　　省
(財)日本環境協会

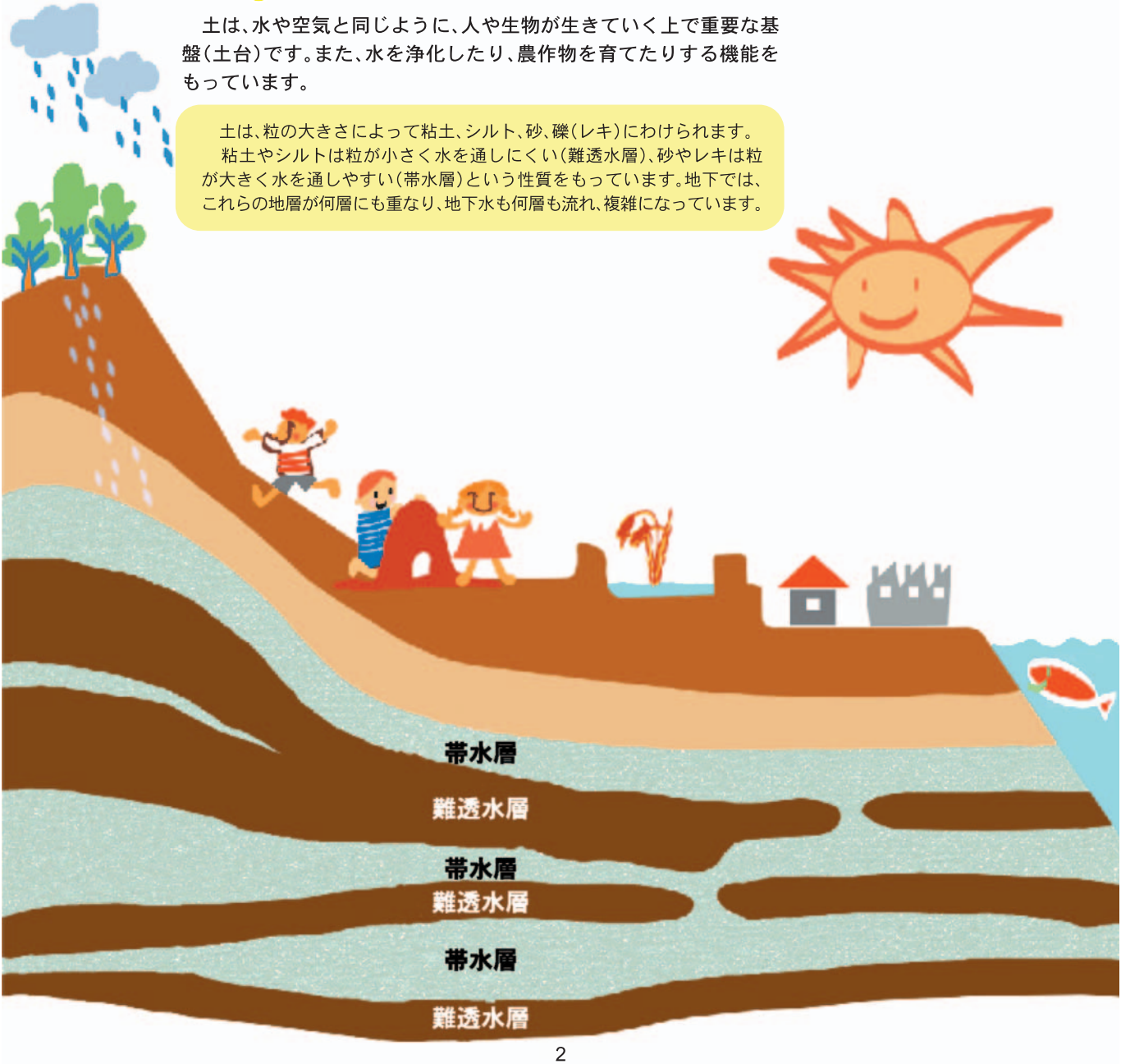
はじめに

土壌汚染は目に見えません。
目に見えないため
不安になるかもしれません。
でも不安に思っているだけ
では先に進めません。
正面から向き合い、
正しい理解をもつことが
何よりも大切です。
このパンフレットは、
土壌汚染って
何が危険なんだろう？
見つかったら
どうすればいいだろう？
といった疑問に少しでもこたえたい
という思いで作成したものです。
土壌汚染について理解するのに
このパンフレットが
役に立てれば幸いです。

1.土にはどんな役割があるの？

土は、水や空気と同じように、人や生物が生きていく上で重要な基盤（土台）です。また、水を浄化したり、農作物を育てたりする機能をもっています。

土は、粒の大きさによって粘土、シルト、砂、礫（レキ）にわけられます。粘土やシルトは粒が小さく水を通しにくい（難透水層）、砂やレキは粒が大きく水を通しやすい（帯水層）という性質をもっています。地下では、これらの地層が何層にも重なり、地下水も何層も流れ、複雑になっています。

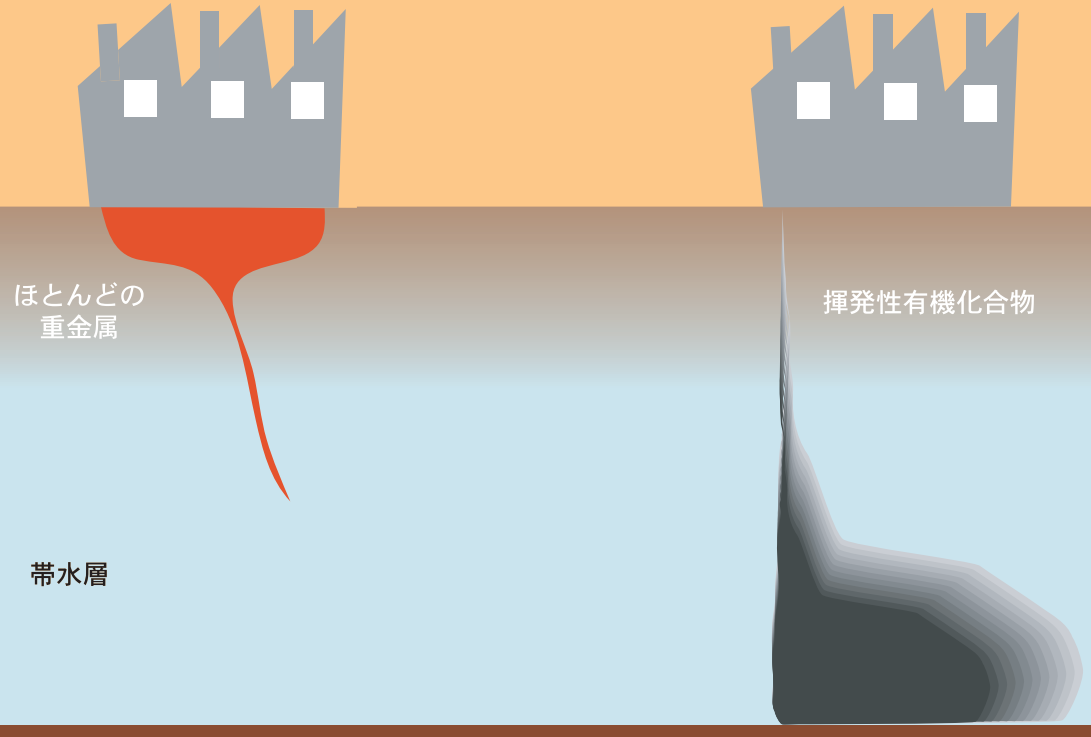


2.土壌汚染ってなに？

土壌汚染とは、人の活動にともなって排出された有害な物質が土に蓄積されている状態をいいます。たとえば、

- 有害な物質が、使用しているときにこぼれたり、有害な物質をふくむ排水がもれたりして土の中へ入る。
- 有害な物質を含む廃棄物が不適切に土に埋められて、雨などによって有害物質がまわりの土に溶け出す。
- 排気ガスや飛灰の中にふくまれる有害な物質が土の表面に落ちてくる。

などによって土壌汚染がおこります。



土壌汚染には、次のような特徴があります。

■　土壌汚染の原因となっている有害な物質は、水の中や大気中と比べて移動しにくく、土の中に長い間とどまりやすい。

■　また、汚染されていることに気づきにくい（目に見えない）。

■　いったん土が汚染されると排出をやめても長い期間汚染がつづく。

■　そのため、人の健康や生態系などに長い期間にわたり影響を及ぼす。

■　汚染の範囲は、水や大気の汚染と比べて局所的である。

■　揮発性有機化合物*は、地下深くまで浸透しやすく、地下水に溶け出して、その流れにのって汚染が広がるおそれが大きい。また、揮発性が高いため、地層中の空気を汚染し、大気へ放出されるおそれもある。

■　重金属*は、土の中ではあまり拡散しないでとどまりやすい。

＊ 主な土壌汚染の原因物質

●　揮発性有機化合物とは、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ベンゼンなどの物質です。

●　重金属とは、鉛、砒素、六価クロム、水銀、カドミウムなどです。

3.土が汚染されるとどうなるの？

土壌汚染は、さまざまな経路で人の健康や生活環境・生態系へ影響を与えます。放っておくと人の健康などに悪い影響が及ぶおそれがあります。

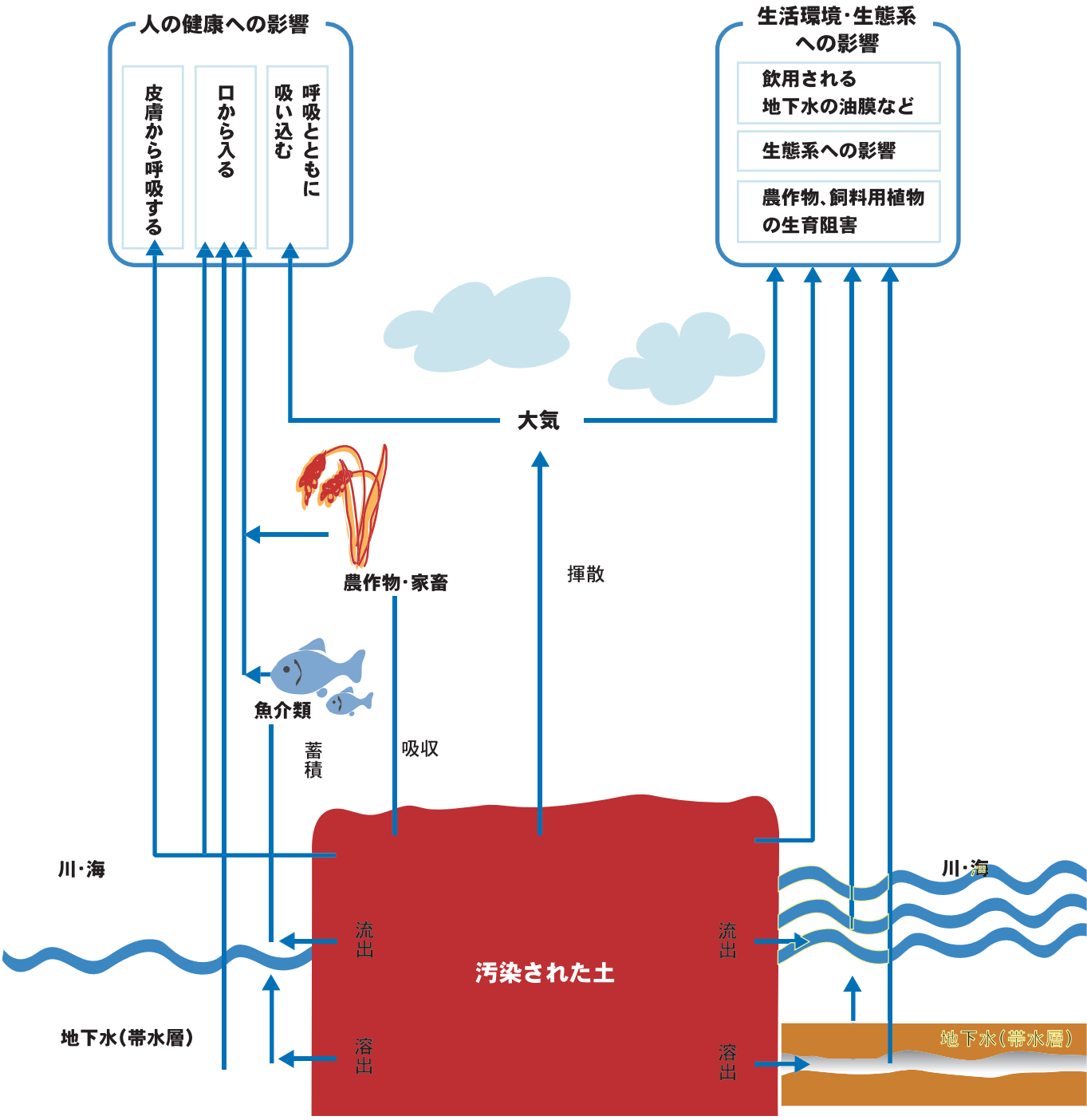
人の健康へ影響を及ぼす可能性のある行為

1　汚染された土が口に入ったり、直接皮膚に触る
2　汚染された土から有害な物質が溶け出した地下水を飲む
3　土から大気に出た有害な物質を吸い込む
4　汚染された土が雨などで流出して川や海に入り、魚を汚染する。こうした魚介類を食べる
5　汚染された土の上で育てられた農畜産物を食べる

生活環境・生態系への影響

6　悪臭などの不快感
7　飲用される地下水の油膜
8　農作物や飼料用植物の生育阻害
9　生態系への影響

これらのうち、まず健康への影響をすみやかに把握し、対策をとることが必要です。また、生活環境や生態系への影響については、まだわかっていないことが多いため、効果的な対策を考えるためには科学的なデータをもっと集める必要があります。


人の健康への影響
皮膚から呼吸する
口から入る
呼吸とともに吸い込む
生活環境・生態系への影響
飲用される地下水の油膜など
生態系への影響
農作物、飼料用植物の生育阻害
大気
揮散
農作物・家畜
魚介類
蓄積
吸収
川・海
流出
溶出
汚染された土
流出
溶出
川・海
地下水（帯水層）
地下水（帯水層）

4.汚染された土について どんな対策をしてきたの？

土壌汚染が最初に大きな社会問題となったのは農用地の汚染でした。そのため、人の健康を損なうおそれがある農畜産物の生産や農作物などの生育阻害の防止を目的として制定された「農用地の土壌の汚染防止等に関する法律」によって従来から対策が実施されています。

一方で、市街地の土壌汚染は、汚染原因や汚染経路、その影響のメカニズムがあまり明らかになっていませんでした。

それが近年になって、工場跡地の再開発や売却の際、あるいは環境管理の一環として自主的に汚染状況の調査を行うという事業者が増え、地方自治体でも地下水の調査を充実するようになって、土壌汚染の実態が明らかになってきています。

これまでに、環境省が土壌環境基準を設定したり、調査・対策指針を策定し、また、地方自治体でも独自の条例をつくるなど、市民の安全と安心を確保するために、土壌汚染による人の健康への影響を防ぐ対策が強化されてきました。

土壌汚染の現状とこれまでの対策

1968年　イタイイタイ病の存在が明らかに

1970年　「公害対策基本法」の改正　（公害の一つとして土壌汚染を追加）
「農用地の土壌の汚染防止等に関する法律」の制定

1975年　東京都江東区・江戸川区で六価クロム鉱さい埋立による土壌汚染が表面化，社会問題に

1986年　「市街地土壌汚染に係る暫定指針」の策定

1989年　「水質汚濁防止法」の改正（有害物質を含む水の地下浸透禁止、地下水の常時監視開始）

1991年　「土壌の汚染に係る環境基準」の設定　（10項目）

1994年　「土壌の汚染に係る環境基準」の改正　（トリクロロエチレン等15項目を追加して計25項目）
「重金属等に係る土壌汚染調査・対策指針」及び「有機塩素系化合物等に係る土壌・地下水汚染調査・対策暫定指針」の策定

1990年代後半　地方自治体が土壌汚染対策に関する条例や要綱などを制定

1996年　「水質汚濁防止法」の改正（特定事業場由来の地下水汚染に対する浄化措置命令制度の導入）

1997年　「地下水の水質汚濁に係る環境基準」の設定　（23項目）

1999年　「土壌・地下水汚染に係る調査・対策指針」及び「同運用基準」の策定
「地下水の水質汚濁に係る環境基準」の改正　（硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素等3項目を追加して計26項目）

2000年　「ダイオキシン類対策特別措置法」の制定（ダイオキシン類により汚染された土壌に関する措置）

2001年　「土壌の汚染に係る環境基準」の改正　（ふっ素及びほう素を追加して計27項目）

2002年　「土壌汚染対策法」の制定

5.土壌汚染対策法ってどんな法律？

土壌汚染対策法が2002年5月に制定されました。(2003年2月15日施行)

この法律は、土壌汚染の状況を把握して、人の健康被害を防止するために対策を実施することを目的としています。

この法律によって、有害物質を取り扱っていた工場を廃止する場合や、工場跡地などで土壌汚染のおそれが高く人の健康へ被害を及ぼすおそれのある場合には、土地の所有者がその汚染の状況を調査することになります。

この調査で土に含まれている有害物質の量や土から有害物質の溶け出す量が基準をこえていることがわかった場合、都道府県などがその土地を指定区域に指定し、台帳をつくってその情報を公開します。

指定区域では、汚染原因者(汚染原因者が不明などの場合は土地所有者)が汚染された土をきれいな土で覆ったり、封じ込めたり、浄化するなどの対策をとる必要があります。

また、新たな汚染が広がらないように土を掘り起こして搬出したり、移動するときには適切に管理するしくみがあります。

土壌汚染対策法の概要

土地の所有者が
土壌汚染の調査を行う

基準値 → 以下 → 問題なし！

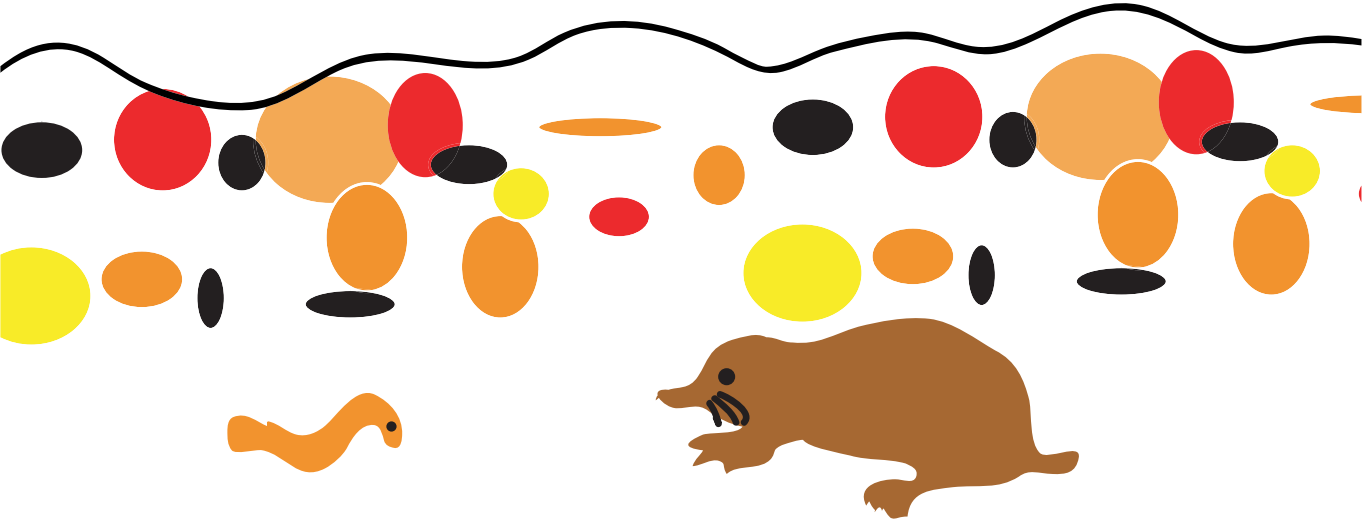
基準値 → 超過

●指定区域（土壌汚染のある土地）として指定
●台帳に記載して閲覧

【汚染除去等の措置】
指定区域では汚染原因者（汚染原因者が不明等の場合は土地の所有者）が汚染土壌をきれいな土で覆う、封じ込める、浄化するなどの対策をとる。

●モニタリング
●立入制限
●舗装
●盛土、土壌の入換え
●封じ込め
●浄化　等

【土地の形質の変更の制限】
指定区域から汚染土壌を外に持ち出したり、すでに実施されている措置の効果に影響するような工事などを行う場合には、その人が都道府県などに届出を行うことが必要です。



6.土壌汚染による環境リスクとは？

（１）土壌汚染による環境リスクの考え方

人の健康や生活環境、生態系へ悪い影響を及ぼすおそれ（可能性）のことを“環境リスク”といいます。きちんと環境リスクに応じた対策をとればリスクを低くしたり、回避することができます。そのため、環境リスクの考え方を理解することも大切です。

土壌汚染の環境リスクの大きさは、土が有害な物質で汚染された有害性の程度（土の有害性の程度）と、土壌汚染の原因となっている有害な物質を体内に取り込む量（暴露量）とで決まります。

暴露とは、汚染された土が手にくっついて、知らず知らずに土を口に入れてしまったり、汚染された土が飛び散って口に入ってしまったり、汚染された土から有害な物質が溶け出した地下水を飲んだりして体内にとりいれることをいいます。

環境リスクの大きさは次のようになります。

土壌汚染による環境リスク ＝ 土の有害性の程度 × 暴露量

そのため、汚染されている土に触れることがないとか、汚染された土から有害物質が地下水に溶け出さなかったり、たとえ溶け出しても、汚染された地下水を飲んでいない場合、すなわち、暴露がない（暴露量がゼロ）と考えられる場合には、土壌汚染による環境リスクは問題にならなくなります。

また、基準以下に浄化された土であれば、暴露があったとしても環境リスクは許容されるレベル以下になります。

（2）土壌汚染による環境リスクの管理方法

土の中の有害物質は大気中や水中とくらべて移動しにくく、拡散・希釈されにくいため、汚染された土や地下水は、人に暴露しないように遮断する措置をとれば、リスクを低減できることになります。

これらの措置の方法としては、土の有害性の程度や暴露の状況に応じて、封じ込め、遮断、浄化（汚染の除去）などがあります。汚染原因者がわかっている場合にはその人が、そうでない場合には土地の所有者が行うことになります。また、浄化以外の措置をとった場合、その後の土地の管理は土地の所有者の責任となります。

封じ込めや遮断といった措置をとった場合には、まだその土地に汚染された土が存在していることから、土地の所有者は行われた措置を継続して管理するとともに、土地を掘削などする場合には汚染が拡散しないようにすることが必要となります。

土地の所有者が、何も管理をすることなく自由に土地を利用したい場合には、汚染された土を基準以下に浄化する必要があります。

7.土壌汚染とリスクコミュニケーション

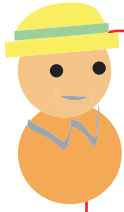
土壌汚染が自分の敷地内で、または近所で見つかったら不安になるでしょう。

しかし、これまで見てきたように土壌汚染の環境リスクについて正しく理解すれば、どのように対処すればよいか冷静に考えることができます。

土壌汚染に対して行政、事業者、市民にできることはたくさんあります。そして、それぞれでできることを行って、話し合うことが大切です。また、科学的なことや技術的なことなどはそれぞれの専門家をふくめて話し合いましょう。

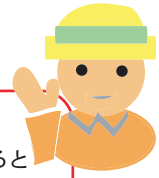
● 行政の役割

・　土壌汚染対策法を的確に実施する。
・　土壌汚染に関する情報が公正かつ的確に開示されるよう事業者や土地の所有者を指導する。
・　地域住民に対して、土壌汚染の環境リスクについて正しい理解を深めるための啓発活動などを行う。
・　事業者に対して、土壌汚染の調査・対策のための支援などを行う。　　etc.



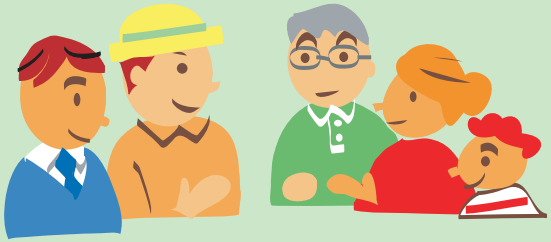
● 事業者の役割

・　土壌汚染対策法等の関連法令をまもって土壌汚染を引き起こさないように努めるとともに、自主的、積極的に調査や措置を行う。
・　土壌汚染がわかった場合には、すみやかに行政へ報告するとともに対応策を検討し、地域住民にそれを説明する。
・　平素から地域住民との対話に努め、有害物質の取り扱い状況などの情報をできるだけ開示する。　　etc.



● 市民の役割

・　土壌汚染とその環境リスクについて、正しく理解する。
・　発見された土壌汚染について事業者が開催する説明会などがあれば積極的に参加する。
・　土地を買うときは、汚染の可能性がある土地かどうか、指定区域になっていないかなど調べる。　　etc.



土壌汚染対策法により、土壌汚染のわかった土地については“指定区域”として台帳で公開されることになりました。土地の所有者や事業者は、情報が公開されると不安や無用の混乱をまねくと心配しがちですが、はたしてそうでしょうか。

土壌汚染がみつかった場合でも、地域住民と行政と事業者で情報を共有し、対応策などについて冷静に話し合うことで、住民の不安が解消されるようになります。このように情報を共有してお互いの意思疎通を図るプロセスを「リスクコミュニケーション」といいます。

リスクコミュニケーションにより、スムーズに対応策をみつけることができるようになります。

リスクコミュニケーションで重要なことはたくさんありますが、特に次のようなことが大切です。

- 企業や行政が早い段階で情報を出すこと
- 情報をわかりやすくして出すこと
- 住民が意見をいう機会を早い段階で作り、住民は参加すること
- 住民の意見を土壌汚染対策に反映させること

また、話し合いの場では、土壌汚染とその環境リスクについて正しく理解し、次のことを心がけましょう。

- 冷静に話し合うこと
- 相手の話をよく聞くこと
- 言いたいことは言うこと

●地域の土壌汚染について知りたいときは
都道府県又は土壌汚染対策法の政令市の担当部局に
お尋ねください。

●本誌に関するご意見・お問い合わせは、下記まで
環境省水・大気環境局土壌環境課
100-8975　東京都千代田区霞が関1-2-2
TEL　03（3581）3351（代表）
URL　http://www.env.go.jp/water/index.html

●指定支援法人　財団法人 日本環境協会
103-0002　東京都中央区日本橋馬喰町1-4-16
馬喰町第一ビル9F
TEL　03（5643）6262（代表）　FAX　03（5643）6250
URL　http://www.jeas.or.jp/dojo/index.html

エコマークは
財日本環境協会
の登録商標です。

（2009年2月作成）