

事業者の土地の利活用のための 土壌汚染対策ガイド

（Q & A、事例集）

平成 30 年 3 月

経済産業省
産業技術環境局 環境指導室

(目次)

	頁
● 本資料の目的	1
● 本資料の構成	2
● 円滑な土地活用のための土壌汚染調査・対策のQ & A	3
Q 1. 当社が保有する事業場で土壌汚染のおそれがある場合、まず何をすればいいのですか？	4
Q 2. 当社に自治体から土壌汚染に係る調査命令が下るとは思えないのですが、どのような時に調査が必要になるのですか？	5
Q 3. 土壌汚染のある事業場跡地であっても、需要はありますか？	6
Q 4. 土壌汚染のある事業場跡地であっても、活用できる条件は何ですか？	9
Q 5. 当社は特定有害物質の取り扱いがなかったのに、簡単な地歴調査だけで十分だと思うのですが？	10
Q 6. 事業場跡地の活用を考える前に、あらかじめ土壌汚染調査・対策を実施したほうが良いのですか？	11
Q 7. リスク管理型の対策を選択する場合のメリットとデメリットは何ですか？	12
Q 8. 土壌汚染対策費用は売り手と買い手のどちらが負担するのですか？	13
Q 9. 土壌汚染対策費用を売り手と協議していますが、対策費用の見積もりに合意できません。お互いが納得できる方法はありませんか？	14
Q 10. 土壌汚染対策法第 14 条における自主申請の具体的なメリットは何ですか？	15
Q 11. 土地売却後に、新たな土壌汚染が判明した場合等のトラブルを回避する方法はありますか？	16

	頁
● ケーススタディ（事例編）	17
事例 1 汚染土の原因を区別して対策を講じることで対策費用を軽減した事例	18
事例 2 対策費用をかけて更地にせず居抜きで販売先を探した事例	19
事例 3 操業中から土壤汚染対策を実施することで対策費用を軽減した事例	20
事例 4 全域を形質変更時要届出区域に指定して、広大な土地の土壤調査費用を軽減した事例	21
事例 5 リスク管理型対策によって土壤汚染対策費用を軽減した事例（その1）	22
事例 6 リスク管理型対策によって土壤汚染対策費用を軽減した事例（その2）	23
事例 7 新築構造物と一体化した封じ込め工法を実施した事例	24
事例 8 マンションの新築工事に伴う場外搬出土壤のみを汚染土壤として処理し、それ以外は残置することにより対策費を削減した事例	25
事例 9 賃貸により土壤汚染のある事業場跡地を有効活用した事例	26
事例 10 自社保有のままで業態を変えて土壤汚染のある事業場跡地を活用した事例	27
事例 11 売買成立後に埋立材由来の基準不適合が判明し、売り主が多額の対策費用を負担した事例	28
（資料編）	29
● 土壤汚染対策法に基づく調査・対策の概要	30
● 土壤汚染の望ましいリスクコミュニケーションのポイント	39
● もっと詳しく知りたい人はこちら：関連資料・支援制度など	43

● 本資料の目的

事業場跡地の土地売買や自社での利活用のケースで、事前に土壤汚染調査¹を実施した結果、基準不適合土壤の存在が確認されると、その原因や分布状況、周辺環境、その後の土地利用方法に関わらず、基準不適合土壤の掘削除去を行うと結論付けるケースが多く見られます。その結果土地の売却価格に対して対策費用の割合が高くなった場合、土地売買をためらうことも少なくなく、塩漬けの汚染地が増加する一因となっています。

一方、近年では、土壤汚染対策の進め方について土地の利用形態に応じたリスク管理型の対策と周辺住民を含む関係者間のリスクコミュニケーションを実施することにより、事業計画を円滑に進め、土地の有効活用を可能とする事例も増えてきました。

本資料は、土地売買等のケースを中心に、上記のような企業の土壤汚染問題への取り組み方のポイントをQ & A形式で解説するとともに、その理解を深めるための具体的な事例を紹介するものです。

¹ 本資料では、土壤汚染対策法に基づく調査を「土壤汚染状況調査」と表記し、自主的な調査を含む場合は「土壤汚染調査」と表記しています。

● 本資料の構成

本資料は以下の3部構成になっています。

- ①円滑な土地活用のための土壤汚染調査・対策のQ & A
- ②ケーススタディ（事例編）
- ③資料編（土壤汚染対策法や対策技術の解説など）

Q & Aの文末には、そのポイントの理解を深めるための事例の頁番号と、土壤汚染対策法や技術的な専門用語の解説の頁番号を記載しています。

Q 7. リスク管理型の対策を選択する場合のメリットとデメリットはなんですか？⁴⁾

A. リスク管理型の対策⁴⁾は費用を「掘削除去」に比べて概ね安価におさえることが可能ですが、形質変更時要届出区域のままになります（モニタリングが必要）。⁴⁾

また、操業時から実施可能なこともメリットの1つです。⁴⁾

	掘削除去	リスク管理型の対策
概要	汚染土壌を掘削除去して良質土壌で埋め戻す。 ⁴⁾	汚染の除去は行わず、汚染の拡散や人への摂取経路を遮断する対策を行い、汚染を管理する。 ⁴⁾ (代表例) 舗装や盛土、原位置封じ込め、透過性地下水浄化壁等 ⁴⁾
区域指定の解除	可 ⁴⁾	不可 ⁴⁾
対策費用	高い ⁴⁾	掘削除去に比べて安価 ⁴⁾
モニタリング	不要 ⁴⁾	必要 ⁴⁾
操業中からの実施可能性	難しい（高コスト） ⁴⁾	可能 ⁴⁾

資料編の解説へのリンク

事例 1～10 はリスク管理型の対策事例です。
事例 3 は操業時から対策を実施した例。...

事例 3 へ（20 頁）

事例へのリンク

⁴⁾ 37 頁の土壤汚染対策参照。

円滑な土地活用のための 土壌汚染調査・対策のQ & A

Q 1. 当社が保有する事業場で土壌汚染のおそれがある場合、まず何をすればいいのですか？

A. 土壌汚染の状況を把握し、次にどのようなリスクがあるのか特定します。

土壌汚染のリスクは多様であり、まず始めに健康や環境、資産への影響など、要素ごとにリスクを評価することが大切です。例えば、土壌汚染が存在していれば必ず健康被害が生じるというものではなく、土壌汚染のある土地でも、適切な管理を行うことで健康被害のリスクを回避することができます。

土壌汚染によるリスクを正しく認識しなければ、将来の土地活用に向けた取り組みが後手に回り、新規事業の凍結・遅延、不動産売買の不成立等の問題が発生する可能性があります。

土壌汚染のリスクの評価項目例

区分	リスクの内容
健康	従業員・地域住民の健康被害
環境	生態系や生活環境への影響
資産	土地の資産価値の減少、対策費用負担
信用	消費者、株主、住民からの信用失墜

Q 2. 当社に自治体から土壤汚染に係る調査命令が下るとは思えないのですが、どのような時に調査が必要になるのですか？

A. 事業場跡地の売買の際に、自主的な土壤汚染調査が必要になる場合があります。

事業場の中で特定有害物質²を取り扱っていなくても、土地の売買、M & A や C S R 対応等で、自主的な土壤汚染調査・対策³が必要となる場合があります。

特に、土地の売買やM & A の検討の際には、環境部門担当者が関与せず、総務部門や経理部門だけで、土壤汚染調査や対策に関する知識がないまま交渉を進めて、トラブルになるケースもあるので注意が必要です。



土地の売買に
土壤汚染調査が必要
になる場合があります

² 32 頁の土壤汚染対策法の対象物質と基準参照。

³ 35 頁の土壤汚染状況調査及び 36 頁の土壤汚染対策参照。

Q 3. 土壌汚染のある事業場跡地であっても、需要はありますか？

A. 物流・商業系の業種では、交通利便性の良い土地を探しており、基準不適合土壌のある事業場跡地であっても、需要が高くなっています。

平成 25 年頃までは、基準不適合土壌のある土地は多額の対策費用がかかると考えられ、不動産業等から敬遠されていました。しかしながら、近年の土地不足や土壌汚染対策技術の多様化を背景として、立地の良い土地は、土壌汚染があっても売買が成立するケースが増えてきました。

(需要のある立地・規模と用途)

工場は高速のインターチェンジ付近に立地していることが多いので、跡地利用は物流施設や大規模商業施設が多くなる。土地の規模（目安）については下記のとおり。

物流施設：2～10 万㎡程度までの土地が目安

商業施設：2～5 万㎡程度までの土地が目安

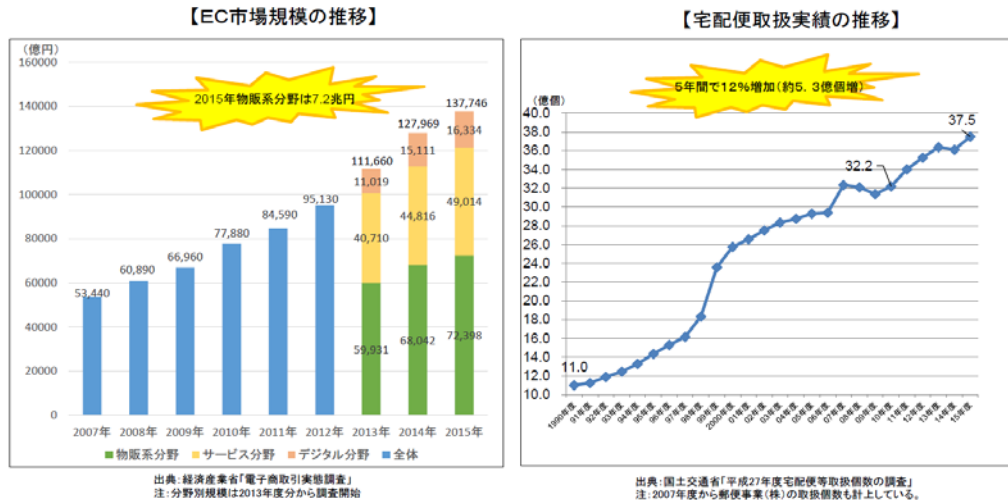
住宅施設：賃貸住宅。5,000 ㎡～1 万㎡の土地で鉄道駅近辺の立地が条件。

例えば、3,000 ㎡未満の中小事業者の事業場跡地でも、都心で周辺に駅があれば、ワンルームマンションやスーパー・コンビニ等の複合施設も想定できる。

※臨海地域のコンビナートのように、数十万㎡以上になると、再開発は都市計画変更が必要なケースが多く、民間だけでなく自治体が関与する大規模再開発事業となるケースが多い。

（参考資料１）物流施設の動向

- 電子商取引（ＥＣ）市場は、2015 年には全体で 13.8 兆円規模、物販系分野で 7.2 兆円規模まで拡大。ＥＣ市場規模の拡大に伴い、宅配便の取扱件数は 5 年間で約 5.3 億個（+12%）増加。



- 物流施設の整備の動向は、世界同時不況の影響で一時下落したものの、最近では増加している。



- 近年は、賃貸型の物流施設の割合が増加傾向にあり、開発主体も不動産業者によるもの、資金調達方法も証券化を利用したものなど、多様化してきている。

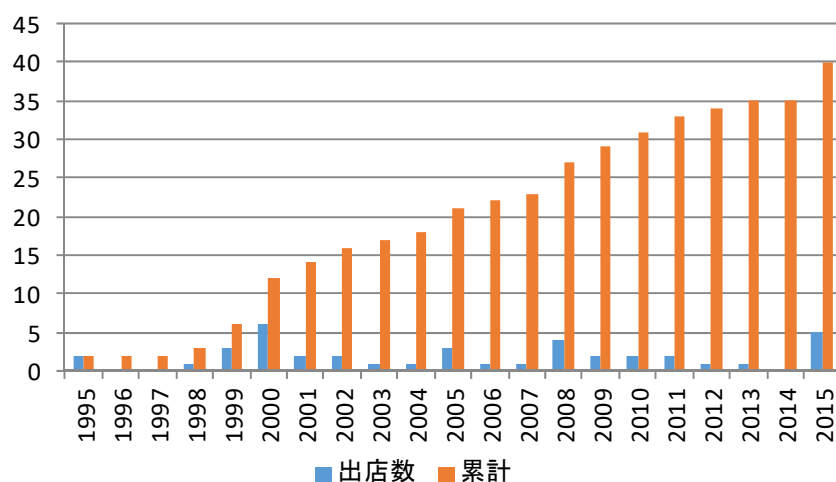
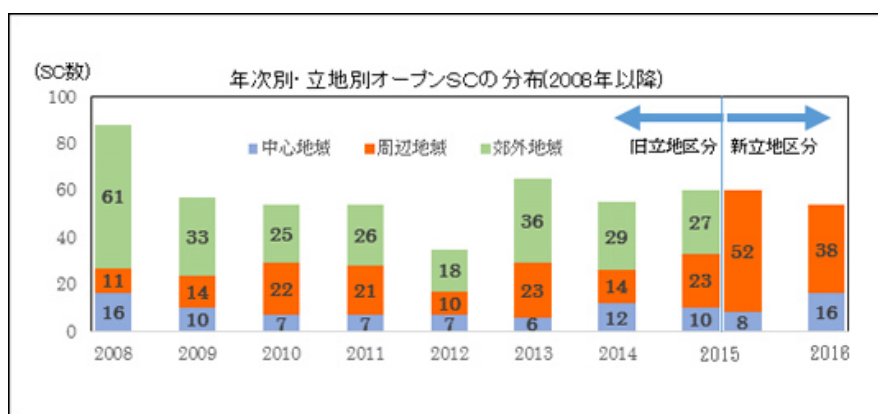


(資料)第 1 回総合物流施策大綱に関する有識者検討会資料(平成 29 年 2 月 16 日)

（参考資料２） 商業施設の動向

○ 都市周辺・郊外型のショッピングセンター（ＳＣ）は堅調に増加。

メーカーの在庫品を処分するディスカウント型ショッピングセンターである「アウトレットモール」は1995年から始まり、2015年時点で出店数は40となっている。取引先小売店との競合に配慮して、繁華街を避けて地価の安い郊外に開発されるケースが一般的。



アウトレットモールの出店状況

(資料)日本ショッピングセンター協会資料から作成

Q 4. 土壌汚染のある事業場跡地であっても、活用できる条件は何ですか？

A. 健康被害のおそれがなく、買い手の事業計画に支障がないスケジュールと費用で土壌汚染調査・対策が可能であることが重要な条件です。

たとえば活用の一つの形として、土地売買がありますが、売買が成立するには、①健康被害のおそれがなく土地の形質変更ができるかどうか、②そのための対策が想定する事業開始に間に合うように実施できるかどうか、③その調査・対策費用を含めて想定する事業期間内で採算がとれるかどうか、が重要なポイントになります。

【検討例】周辺に飲用井戸があり要措置区域に指定される見込みがある事業場で、商業施設の不動産業者で購入希望があるケース。

検討項目		解 説
①	健康被害のおそれがなく土地の形質変更が可能かどうか	要措置区域のままで、原則として建物の新築等の土地開発は一切禁止されるため、売却前に要措置区域 ⁴ を形質変更時要届出区域に変更しておくことが重要です。
②	そのための対策が想定する事業開始に間に合うように対策が実施できるかどうか	土壌汚染対策を実施してから2年間モニタリングを行う必要がある場合もあるので、買い手の事業計画に間に合うか確認する必要があります。
③	その調査・対策費用を含めて想定する事業期間内で事業採算がとれるかどうか	商業施設として定期借地を想定する場合、その期間を通常20年～30年で設定するので、その期間内に採算がとれる必要があります。

事例6へ(23頁)

⁴ 要措置区域と形質変更時要届出区域については31頁参照

Q 5. 当社は特定有害物質の取り扱いがなかったので、簡単な地歴調査だけで十分だと思うのですが？

A. 自社以外にも汚染原因があることに注意が必要です。

自社の事業活動による汚染以外に、埋立材由来や自然由来の基準不適合等が考えられるため、「我が社は特定有害物質を取り扱ってこなかったので、閉鎖後の工場用地の売買には土壤汚染リスクはない」と安易に考えるべきではないかもしれません。

また、土地取引を前提にする場合、特定有害物質以外に、油分やダイオキシン類についても考慮すべきです。土壤汚染対策法の規定物質の種類や基準値は、今後変更される可能性があります⁵。さらに、汚染だけでなく地中障害物が問題になるケースもあるので注意が必要です。

(汚染原因)

- ・ 人為的汚染（事業者の事業活動で発生した汚染）
- ・ もらい汚染（近隣事業者の活動で発生した汚染）
- ・ 埋立材由来（持ち込んだ土壤に含まれる汚染）
- ・ 自然由来（元々自然界に存在するもの）（注）

(注) 人為的原因を確認することができない土壤汚染であって、地質的に同質な状態で広く存在する土壤汚染地（第二種特定有害物質（※）による汚染に係るものに限る）。

※ ^ひ砒素、鉛、ふっ素、ほう素、水銀、カドミウム、セレン又は六価クロム

⁵32 頁の土壤汚染対策法の対象物質と基準参照（詳しい解説があります）。

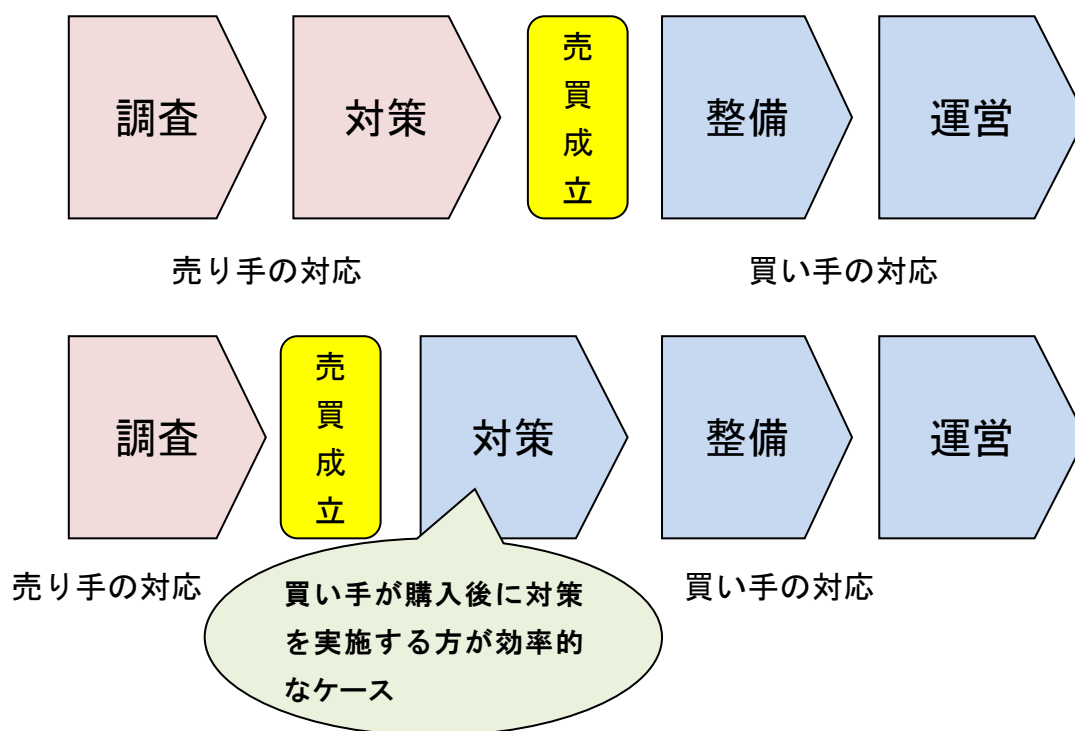
Q 6. 事業場跡地の活用を考える前に、あらかじめ土壌汚染調査・対策を実施したほうが良いのですか？

A. 自社での活用にしても、売買にしても、土地利用の方向性が明らかになれば、対策内容の選択肢も広がります。

土地売却の場合は、買い手の希望する用途と価格に合致する調査・対策方法を選択し、事業開始時期から逆算したスケジュールで実施可能かどうかを検討するのが、よりスムーズな手順となります。

また、交渉次第では、コストやスケジュール等の観点から、売り手が調査・対策を最後の段階まで実施せず、引渡し後に買い手がそれ以降の調査・対策を実施するケースもあります。

【買い手の事業開始時期から逆算した調査・対策手順例】



Q 7. リスク管理型の対策を選択する場合のメリットとデメリットは何ですか？

A. リスク管理型の対策⁶は費用を「掘削除去」に比べておおむね安価に抑えることが可能ですが、形質変更時要届出区域のままになります。

また、操業中から実施可能なこともメリットの1つです。

	掘削除去	リスク管理型の対策
概要	汚染土壌を掘削除去して良質土で埋め戻す。	汚染の除去は行わず、汚染の拡散や人への摂取経路を遮断する対策を行い、汚染を管理する。 (代表例) 舗装や盛土、原位置封じ込め、透過性地下水浄化壁等
区域指定の解除	可	不可
対策費用	高い	掘削除去に比べて安価
操業中からの実施可能性	難しい(高コスト)	可能

なお、区域解除のためには、いずれの場合も浄化完了後にモニタリングが必要になります。

事例1～10 はリスク管理型の対策事例です。
事例3 は操業時から対策を実施した例。

事例3へ(20頁)

⁶ 37 頁の土壌汚染対策参照

Q 8. 土壌汚染対策費用は売り手と買い手のどちらが負担するのですか？

A. 土壌汚染費用は原因者負担(売り主)が原則です。

土地売買のケースでは、土壌汚染対策費用は原因者責任の原則に基づき、原因者（売り主）負担が基本となります。

ただし、完全浄化ではなく、その後の土地利用に応じた対策を実施する方が費用を削減できるような場合には、売り主が対策工事を実施しないケースがあります。

この場合、土地の本来価格から対策費用を差し引いた金額で売却するケースや、土壌汚染調査のみ実施した後に競争入札するケースもあります。

Q 9. 土壌汚染対策費用を売り手と協議していますが、対策費用の見積もりに合意できません。お互いが納得できる方法はありませんか？

A. 第三者の見積もりサービスを活用する方法があります。

売り主と買い主で売却後の土地利用に合致した土壌汚染調査・対策方法とその費用について協議する場合、最終的な対策費用が確定せず、合意に至らないケースも多いと言われています。

この調査・対策費用を確定する第三者の民間サービスとして、一部の指定調査機関⁷では実施予定の対策の概算費用を算出することも行われています。さらに、対策費用の上振れや工事の遅延リスク、汚染拡散リスク等を保証するサービスも出てきています。

⁷ 指定調査機関については 35 頁参照。

Q10. 土壌汚染対策法第 14 条における自主申請の具体的なメリットは何ですか？

A. 土壌汚染調査を実施して区域指定を申請することで自主的なスケジュール管理や現場での対策措置の円滑化等のメリットがあります。

自主的な調査において、土壌汚染が判明した場合、土地所有者等が都道府県知事に土壌汚染状況調査の方法、結果等を添付して区域指定を申請できます（法第 14 条申請）⁸。

申請するかどうかは事業者の判断ですが、土壌汚染対策の妥当性の公的裏付けが必要な場合や調査命令を受けることが明らかな状況で手続きの時間を短縮したい場合に有効です。

（自主的な申請をするメリット）

- 自主的なスケジュール管理が可能
 - 現場での対策措置の円滑化
 - ・ 要措置区域と近接する汚染されていない場所に基準不適合土壌を一時保管する場合
 - ・ 複数の飛び地で存在する要措置区域を包括的に封じ込めする場合
 - ・ 地下水汚染の拡大の防止等、要措置区域等から離れた場所で措置を実施する場合
 - 調査・措置の妥当性の証明、汚染管理の信頼性の確保
 - 管理している土地の形質変更の円滑化
- ／等

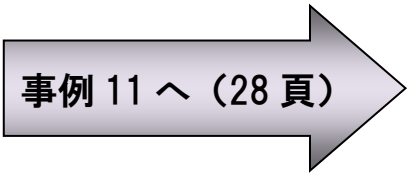
⁸ 43 頁で紹介している環境省の自主申請の手引き参照。

Q11. 土地売却後に、新たな土壤汚染が判明した場合等のトラブルを回避する方法はありますか？

A. 売買条件に瑕疵担保責任⁹免責を入れる、土壤保険を利用する等の方法が考えられます。

事前に調査を実施しても、売却後に思わぬ汚染が判明し、売り主の瑕疵担保責任として追加的な土壤調査や浄化費用を要求されるケースもあります。最近では契約書に「土壤汚染の瑕疵担保責任免責」の条項を入れるケースが増えてきました。

この傾向を踏まえ、売買当事者間で土壤浄化について第三者保証を含む契約を締結するケースもあります。



事例 11 へ (28 頁)

⁹ 2017 年 5 月 26 日に、民法（債権法）の改正法案が成立し、2020 年 4 月 1 日に施行されることになりました。この改正では、現行民法の瑕疵担保責任は廃止され、特定物売買か否かで分けることなく、目的物が契約内容から乖離していることに対する責任（契約不適合責任）が新たに規定されています。

ケーススタディ (事例編)

【事例編の留意点】

- 事例の概要部分において「－」と表記している箇所は「特記事項無し」または「秘匿情報」です。
- 「リスクコミュニケーションの有無」欄は、周辺住民や入居者等への土壌汚染に関する対話の有無とその内容を記載しています。

事例 1		汚染土の原因を区別して対策を講じることで対策費用を軽減した事例
概要	地域（立地）	関東地域（工業用地）
	業種	—
	敷地面積	10,000 m ² 以上
	周辺状況	—
	汚染原因	操業時の有害物質使用による汚染、埋立材由来
	汚染状況	一部人為由来による土壌汚染が確認された上に、埋立材由来の基準不適合が広域で判明
土地売却の経緯・問題点		・ 公有水面埋立地を購入して工場を操業していたが、工場閉鎖を契機に土地売買を検討。 ・ 対策費用を見積もったところ、全量掘削除去のケースで 50 億円、封じ込め対策のケースで 10 億円の高額費用になることが判明。
解決策・教訓		・ 事業由来と埋立材料由来に分けて調査（費用は 300 万円）を実施、人為的な汚染だけを対策の対象として、対策費用を 1,000 万円軽減することができた。
リスクコミュニケーションの有無		無し

事例 2		対策費用をかけて更地にせず居抜きで販売先を探した事例
概要	地域（立地）	関東地域（工業用地）
	業種	部品製造業
	敷地面積	10,000 m ² 以上
	周辺状況	—
	汚染原因	操業時の有害物質使用による汚染
	汚染状況	人為的原因の汚染が一部使用履歴箇所を確認
土地売却の経緯・問題点		・ 工場を閉鎖することになり、土地の売却を検討。 ・ 工場の解体費用と浄化費用合わせて 50 億円程度必要であることが判明。
解決策・教訓		・ 対策費用が高額になることから、更地にして販売することを断念し、建物はそのまま残して居抜きで利用できる販売先を探すことにした。最終的に建物の構造をそのまま活かせる形態の商業・レジャー施設として活用されることになった。 ・ 土壌汚染が判明すると、売り主としては浄化が不可避だと思いがちだが、そのままの状態の問題なく利用できるテナントに限定して買い主を探す方法もある。
リスクコミュニケーションの有無		無し

事例 3		操業中から土壌汚染対策を実施することで対策費用を軽減した事例
概要	地域（立地）	関東地域（工業用地）
	業種	機械関連部品製造業
	敷地面積	25,000 m ²
	周辺状況	—
	汚染原因	操業時の有害物質使用による汚染
	汚染状況	揮発性有機化合物による土壌汚染が深度 9m まで達する状況
土地売却の経緯・問題点		・ 2 年後に工場移転計画があり、操業中に土壌汚染調査を実施して汚染状況を把握。 ・ 工場閉鎖後に浄化を実施する場合の想定費用は 1 億 2000 万円となり、売却予定価格に比べて負担が大きいことが判明。
解決策・教訓		・ 工場操業中から、土壌汚染深度の深い区画に対しては土壌ガス吸引¹⁰を実施して完全浄化した。土壌汚染深度の浅い区画に対しては、工場閉鎖後に敷地内に設置したプラントで汚染土壌の適正処理を行い、処理後の土壌を場内に埋め戻した。 ・ 工場操業中に汚染対策に時間をかけることができたため、対策費用を 30%軽減することができた。 ・ 工場閉鎖後すぐに対策を終了できる見通しが立ったため、操業中に売買契約を締結することができ、早期に引渡し・現金化ができた。
リスクコミュニケーションの有無		無し

¹⁰ 土壌ガス吸引に関しては 37 頁参照。

事例 4		全域を形質変更時要届出区域に指定して、広大な土地の土壌調査費用を軽減した事例
概要	地域（立地）	—
	業種	—
	敷地面積	10,000 m ² 以上
	周辺状況	—
	汚染原因	操業時の有害物質使用による汚染
	汚染状況	敷地内に人為的原因の汚染地が複数箇所 に 点在
土地売却の経緯・問題点		敷地内に点在する汚染箇所を特定してボーリング調査を実施すると、高額の調査費用を負担しなければならないことが判明。
解決策・教訓		- 表層調査だけを実施して納得して頂ける土地の購入者を探すことにした。 - 結果的に、デベロッパーが物流倉庫として開発した。深度調査を省略すると、「全ての項目において（第二溶出量基準不適合の）汚染が存在する」ものとして扱うことになるが、場外に土壌を搬出する計画がない土地利用をする場合には、大幅な調査費軽減、期間短縮につながる。
リスクコミュニケーションの有無		無し

事例 5		リスク管理型対策によって土壌汚染対策費用を軽減した事例（その1）
概要	地域（立地）	関東地域（工業用地）
	業種	機械器具製造業
	敷地面積	60,000 m ²
	周辺状況	—
	汚染原因	操業時の有害物質使用による汚染
	汚染状況	揮発性有機化合物、重金属等による重篤な土壌地下水汚染が敷地の約6割で判明
土地売却の経緯・問題点		・ 工場閉鎖に当たり、土地の売却先を探していたが、対策費用（掘削除去）が莫大なものとなることから買い手が付かなかった。 ・ 大型商業施設用地としての購入希望者が現れたが、購入条件として、早期の店舗開店と地下水汚染拡大防止、将来的に宅地転用可能であることが提示された。
解決策・教訓		・ 地下水汚染の拡大の防止は、遮水壁及び透過性地下水浄化壁¹¹を設置することにより対応。 ・ 将来的な宅地転用を見据え、深度2mまでの汚染土壌については掘削除去を実施した。 ・ 対策費用も当初試算されていた費用の1/5に圧縮できた。 ・ これにより売買成立。現在、大型商業施設として有効活用されている。
リスクコミュニケーションの有無		無し

¹¹ 遮水壁及び透過性地下水浄化壁については、37 頁参照

事例 6		リスク管理型対策によって土壌汚染対策費用を軽減した事例（その2）
概要	地域（立地）	中部地域（工業用地）
	業種	繊維工業
	敷地面積	70,000 m ²
	周辺状況	飲用井戸有り
	汚染原因	操業時の有害物質使用による汚染
	汚染状況	最大で深度 16m まで重金属等による土壌汚染が確認された
土地売却の経緯・問題点		・ 商業用地としての土地購入希望者がいたが、下記の理由により購入見送りが検討されていた。 ➢ 深度 16m まで完全浄化すると多額の対策費用になること。 ➢ 飲用井戸の存在により要措置区域に指定される見通しであり、このままでは原則として土地の形質変更ができない。
解決策・教訓		・ 土壌汚染深度の浅い区画は掘削除去による完全浄化。 ・ 土壌汚染深度の深い区画は、原位置封じ込め¹²による汚染拡散リスクを遮断し、この区画については、2年間モニタリング後、要措置区域から形質変更時要届出区域に切り替えた。 ・ これにより、対策費用も当初試算されていた費用の 1/2 に圧縮することができたため、売買成立。現在、大型商業施設として有効活用されている。
リスクコミュニケーションの有無		自治体及び隣接自治会に対策手法等を開示、説明し、十分な納得を得た上で開発に着手した。

¹² 原位置封じ込めについては、37 頁参照。

事例 7		新築構造物と一体化した封じ込め工法を実施した事例
概要	地域（立地）	都心へのアクセスの良い立地
	業種	電子機械器具製造業
	敷地面積	—
	周辺状況	—
	汚染原因	操業時の有害物質使用による汚染、自然由来
	汚染状況	重金属汚染と自然由来（砒素）の基準不適合が判明
土地売却の経緯・問題点		・ 事前に調査を実施し、重金属汚染と自然由来の基準不適合が判明している研究所・実験施設跡地を不動産業者が（不動産評価額から対策費用を差し引いた価格で）購入。 ・ 立地条件が非常に良かったので不動産業者は分譲マンションの建設・販売を計画。
解決策・教訓		・ 不動産業者は、地下3mまでを掘削除去し、3m以深に関しては、一部の範囲は建物基礎部分を活用して被覆する原位置封じ込め¹³を実施することで、大幅に対策費用を軽減することができた。 ・ 周辺よりも安価な販売価格を設定することが可能となった。加えて、立地条件と超高層マンションという物件の魅力もあり、即日完売した。
リスクコミュニケーションの有無		・ マンション購入者に対して、重要事項説明書により、封じ込めの構造の安全性等について十分な説明を行い、理解を得た。

（出所）「企業の土壌汚染対策関連の事例集」（平成23年3月、経済産業省関東経済産業局）

¹³ 原位置封じ込めについては37頁参照。

事例 8		マンションの新築工事に伴う場外搬出土壤のみを汚染土壤として処理し、それ以外は残置することにより対策費を軽減した事例
概要	地域（立地）	—
	業種	—
	敷地面積	1,000 m ²
	周辺状況	住宅地
	汚染原因	操業時の有害物質使用による汚染
	汚染状況	人為的原因の汚染が一部使用履歴箇所深度10m以上まで存在
土地売却の経緯・問題点		- 工場閉鎖に伴い調査を実施したところ、汚染土壤が深部まで存在していることから土地代を超える高額な対策費用が必要であることが判明。 - 土地は形質変更時要届出区域に指定された。
解決策・教訓		- 共同住宅用地としての購入者が現れ、両者で協議した結果、土地売却後に購入者が必要な対策を実施する方針に合意して売買成立。 - 事業者は、土壤汚染対策を自ら実施することなく、売却益の出る価格で売却することができた。 - 購入者は、新築工事に伴う場外搬出土壤のみを汚染土壤として処理し、それ以外の汚染土壤は残置して対策を実施することで費用を必要最低限にすることができたので、結果として安く土地を購入することができた。
リスクコミュニケーションの有無		無し

事例 9		賃貸により土壌汚染のある事業場跡地を有効活用した事例
概要	地域（立地）	大都市圏郊外
	業種	金属製品製造業
	敷地面積	—
	周辺状況	—
	汚染原因	操業時の有害物質使用による汚染
	汚染状況	重金属等による土壌汚染であり、汚染深度は地表下 50cm まで。
土地売却の経緯・問題点		・ 土地は売却せずに工場跡地を自社保有して賃貸する方針（土壌汚染対策と土地取引のノウハウを持つ宅地建物取引業者が媒介）。
解決策・教訓		・ 商業施設として賃貸することとし、その建築物基礎部や舗装¹⁴等で被覆する拡散防止措置を講じた。 ・ 対策費用を安価にすることができた。 ・ 土地売却の場合の法人税負担を回避することができる。 ・ 賃貸により定期収入が得られる。
リスクコミュニケーションの有無		・ 土壌汚染情報は開示して賃借契約

（出所）「企業の土壌汚染対策関連の事例集」（平成 23 年 3 月、経済産業省関東経済産業局）

¹⁴ 舗装については 37 頁参照

事例 1		自社保有のままで業態を変えて土壌汚染のある事業場跡地を活用した事例
概要	地域（立地）	都心へのアクセスの良い立地
	業種	金属製品製造業
	敷地面積	—
	周辺状況	—
	汚染原因	操業時の有害物質使用による汚染
	汚染状況	重金属等の土壌汚染と砒素の地下水汚染
土地売却の経緯・問題点		- 工場跡地は商業業務用地に適していたが、対策費用、土地売却収入等を総合的に比較検討した。 - 長期的な経営戦略の判断の結果、土地は売却せずに、商業業務施設を自ら建設し、不動産経営する方法を選択。
解決策・教訓		- 原位置封じ込め¹⁵を適用。敷地が広いため、部分的な対策を長期的に実施することにした。 - リスク管理として、年3～4回の地下水汚染状況に関する観測調査を実施している（将来的な土地取引の準備のため）。 - 全面を掘削除去する場合の約1/3の費用に軽減することができた。
リスクコミュニケーションの有無		- 自治体や周辺の住民、PTAに対して情報開示を行い、十分に説明した。 - また、立地する商業施設経営者に対しても十分に説明した。

（出所）「企業の土壌汚染対策関連の事例集」（平成23年3月、経済産業省関東経済産業局）

¹⁵ 原位置封じ込めについては37頁参照。

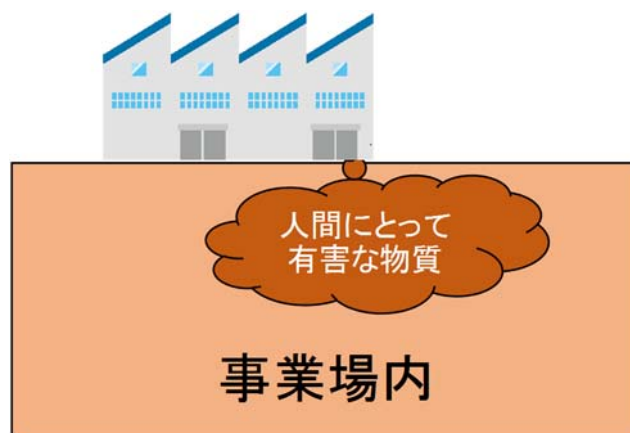
事例 2		売買成立後に埋立材由来の基準不適合が判明し、売り主が多額の対策費用を負担した事例
概要	地域（立地）	関東地域（工業用地）
	業種	倉庫
	敷地面積	3,000 m ²
	周辺状況	—
	汚染原因	埋立材由来
	汚染状況	土地売却後の調査の結果、造成当時の埋立材由来の基準不適合が判明
土地売却の経緯・問題点		・ 建物の老朽化により、土地の売却先を探していたところ、倉庫用地を探していた不動産業者と商談になった。 ・ 工場は有害物質を取扱ってもいなかったもので、事前に簡単な地歴調査を実施して問題ないことを確認して契約成立。 ・ その後、不動産業者が建設工事に着手し始めたところ、有害物質の汚染が判明。
解決策・教訓		・ 土地の売買契約書には、瑕疵担保条項が記載されていたので、売り主は多額の土壤汚染対策費用（6億円）を負担することになった。 ・ この事例以外にも、臨海部の埋立工事の際に地盤強化のために鉋さいが敷設されている、コンクリートガラやごみなどの地中障害物が出現するといった事例もあり、臨海部の土地売買においては、地歴調査を実施しても判断できない汚染が存在する可能性があることを理解しておくことが重要である。
リスクコミュニケーションの有無		無し

(資料編)

● 土壤汚染対策法に基づく調査・対策の概要

○土壤・地下水汚染とは

土壤汚染とは、土壤が人間にとって有害な物質によって汚染された状態をいいます。原因としては、工場の操業に伴い、原料として用いる有害な物質を不適切に取り扱ってしまったり、有害な物質を含む液体を地下にしみ込ませてしまったりすることなどが考えられます。また、土壤汚染の中には、人間の活動に伴って生じた汚染だけではなく、自然由来で基準を超過しているものも含まれます。

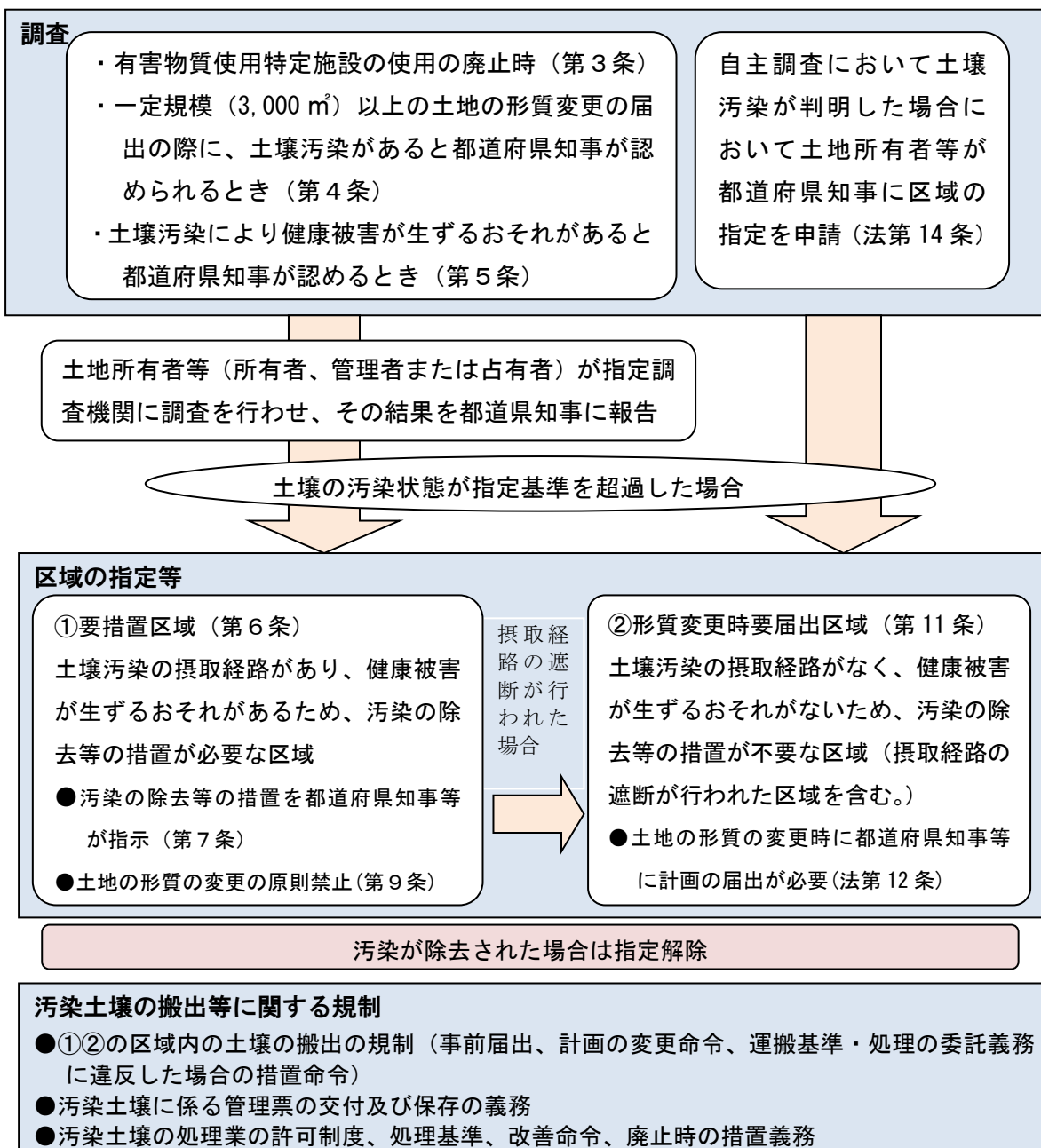


○土壤汚染対策法の概要¹⁶

(目的)

土壤汚染の状況の把握に関する措置及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、土壤汚染対策の実施を図り、もって国民の健康を保護する。

(制度)



¹⁶ 平成29年5月に土壤汚染対策法の一部を改正する法律が公布されました。改正法の一部は、平成30年4月1日より施行されます。

○土壤汚染対策法の対象物質と基準

(特定有害物質 [26 物質])

土壤汚染対策法で規定されている特定有害物質は下記のとおりです。

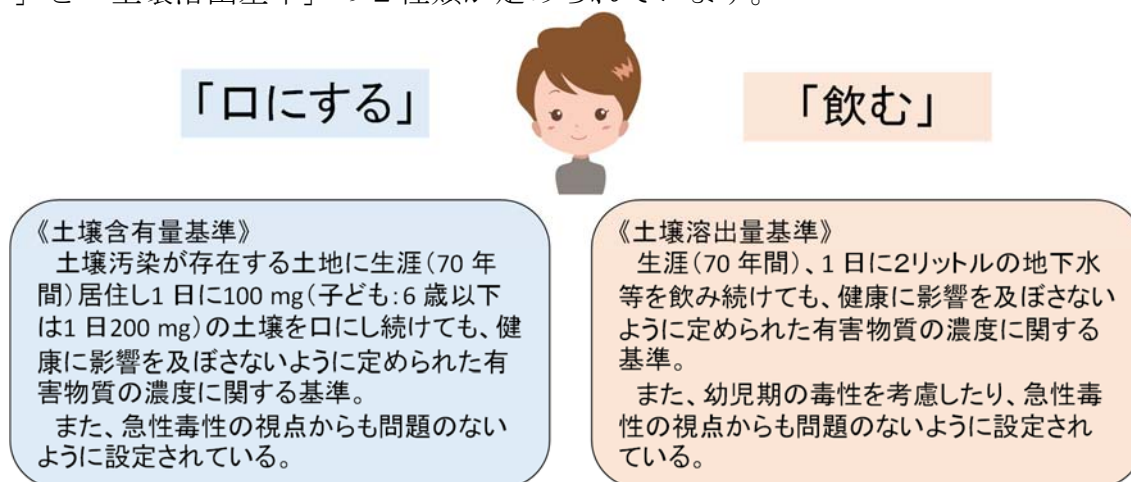
有害物質の種別	有害物質名
第一種特定有害物質 (揮発性有機化合物)	クロロエチレン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、ベンゼン
第二種特定有害物質 (重金属等)	カドミウム及びその化合物、六価クロム化合物、シアン化合物、水銀及びその化合物、セレン及びその化合物、鉛及びその化合物、砒素及びその化合物、ふっ素及びその化合物、ほう素及びその化合物
第三種特定有害物質 (農薬等、P C B)	シマジン、チオベンカルブ、チウラム、ポリ塩化ビフェニル、有機りん化合物

(汚染状態に関する基準)

有害物質による人の健康への影響(健康リスク)は、有害物質の持つ「有害性」と、人がこの有害物質を「摂取する量」(食べたり、飲んだりする量)を比較して評価しています。

基準不適合土壤が存在する場合でも、これらの経路を遮断すれば人の健康への影響を防ぐことができます。

土壤汚染対策法で規定される要措置区域の指定に係る基準には「土壤含有基準」と「土壤溶出基準」の2種類が定められています。



なお、特定有害物質は、今後対象物質が追加されたり、基準値が変更される可能性があることに注意が必要です。例えば、1,4 - ジオキサンは調査手法の確立により追加される可能性がある上、カドミウム、トリクロロエチレンは水道法の基準が強化されており、今後は土壤汚染対策法でも基準が見直される可能性があります。

これ以外にも、水質汚濁に係る環境基準の要監視項目対象物質のような自主管理の求められている物質群の中には、有害性が高く、土壤汚染が懸念される物質も含まれるため適切な管理が必要です。要監視項目対象物質に関しては 46 頁の参考資料を参照してください。

また、P R T R 届出対象物質の中には土壤を汚染するおそれがある物質が含まれます。

分類	特定有害物質の種類	土壌溶出量基準 (mg/L)	土壌含有量基準 (mg/kg)	地下水基準 (mg/L)	第二溶出量基準 (mg/L)
第一種 特定有害物質 (揮発性 有機化合物)	クロロエチレン	0.002 以下	—	0.002 以下	0.02 以下
	四塩化炭素	0.002 以下	—	0.002 以下	0.02 以下
	1,2-ジクロロエタン	0.004 以下	—	0.004 以下	0.04 以下
	1,1-ジクロロエチレン	0.1 以下	—	0.1 以下	1 以下
	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04 以下	—	0.04 以下	0.4 以下
	1,3-ジクロロプロペン	0.002 以下	—	0.002 以下	0.02 以下
	ジクロロメタン	0.02 以下	—	0.02 以下	0.2 以下
	テトラクロロエチレン	0.01 以下	—	0.01 以下	0.1 以下
	1,1,1-トリクロロエタン	1 以下	—	1 以下	3 以下
	1,1,2-トリクロロエタン	0.006 以下	—	0.006 以下	0.06 以下
	トリクロロエチレン	0.03 以下	—	0.03 以下	0.3 以下
	ベンゼン	0.01 以下	—	0.01 以下	0.1 以下
第二種 特定有害物質 (重金属等)	カドミウム及びその化合物	0.01 以下	150 以下	0.01 以下	0.3 以下
	六価クロム化合物	0.05 以下	250 以下	0.05 以下	1.5 以下
	シアン化合物	検出されないこと	50 以下 (遊離シアンとし	検出されないこと	1.0 以下

			て)		
	水銀及びその化合物	0.0005 以下 (アルキル水銀:不 検出)	15 以下	0.0005 以下 (アルキル水銀:不 検出)	0.005 以下 (アルキル水銀:不 検出)
	セレン及びその化合物	0.01 以下	150 以下	0.01 以下	0.3 以下
	鉛及びその化合物	0.01 以下	150 以下	0.01 以下	0.3 以下
	砒素及びその化合物	0.01 以下	150 以下	0.01 以下	0.3 以下
	ふっ素及びその化合物	0.8 以下	4000 以下	0.8 以下	24 以下
	ほう素及びその化合物	1 以下	4000 以下	1 以下	30 以下
第 三 種 特 定 有 害 物 質 (農薬等 / 農薬 + P C B)	シマジン	0.003 以下	—	0.003 以下	0.03 以下
	チオベンカルブ	0.02 以下	—	0.02 以下	0.2 以下
	チウラム	0.006 以下	—	0.006 以下	0.06 以下
	ポリ塩化ビフェニル	検出されない こと	—	検出されない こと	0.003 以下
	有機りん化合物	検出されない こと	—	検出されない こと	

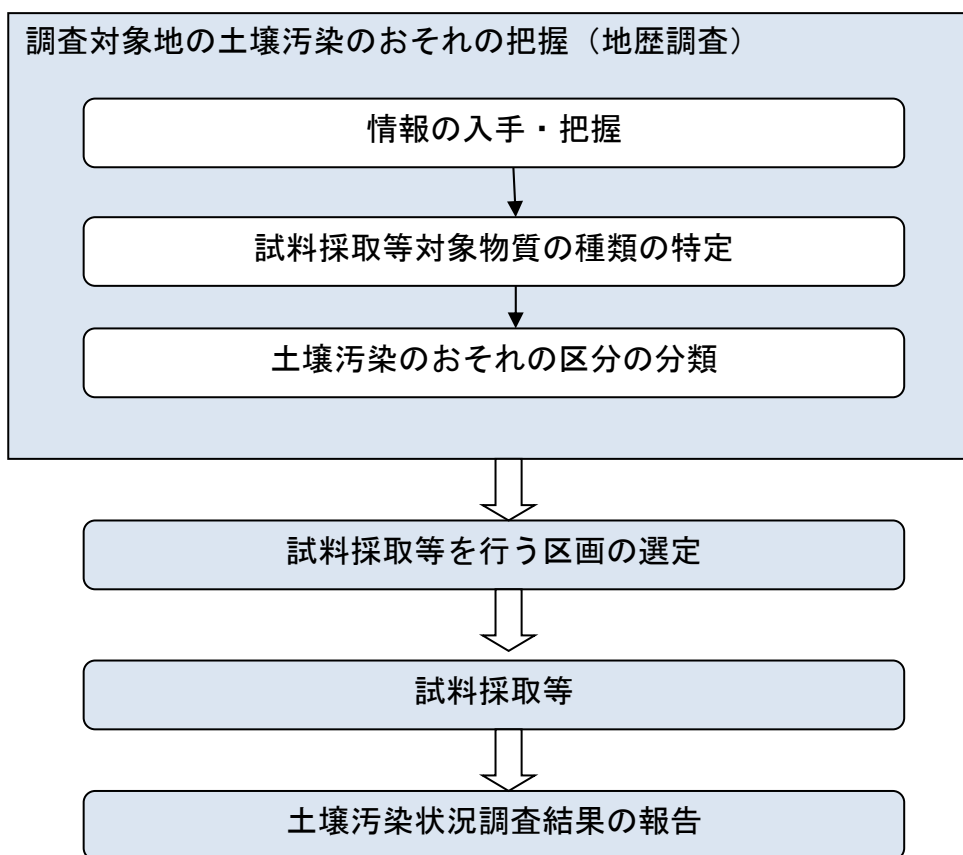
○土壤汚染状況調査の進め方

土壤汚染状況調査は、環境大臣又は地方環境事務所長若しくは都道府県知事が指定した「指定調査機関」に依頼しなければなりません。

調査する土地の範囲は、調査の契機によって異なります。

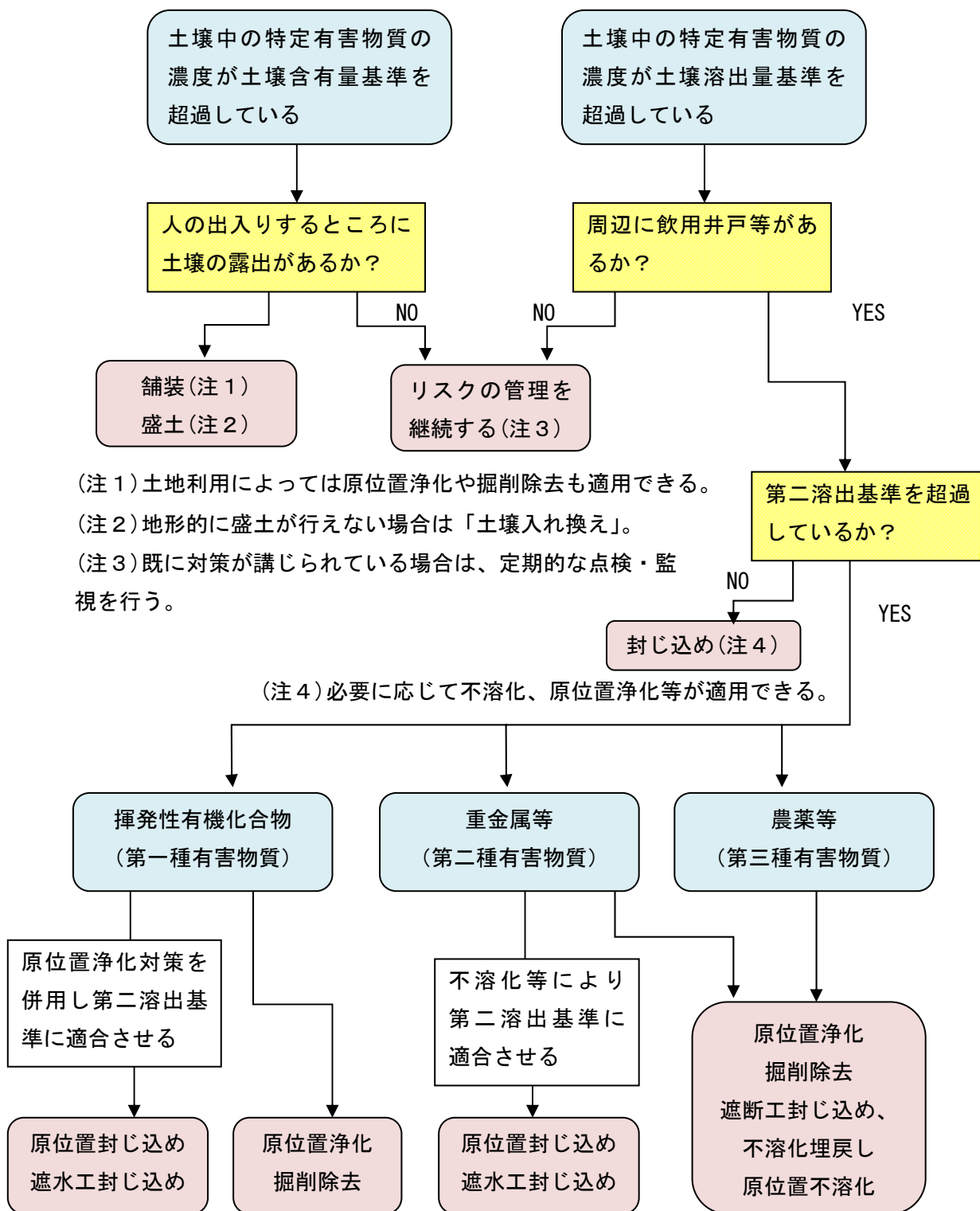
- (1)法第3条の場合：土地の全ての区域
- (2)法第4条の場合：都道府県知事等から示された区域
- (3)法第5条の場合：都道府県知事等から示された区域

【通常の土壤汚染状況調査（基本となる調査）の手順】



○土壌汚染対策の実施

土壌中の特定有害物質の濃度が基準を超過した場合は、下記の検討フローに従って、対策を選定します。



○主な土壌汚染対策の概要

対策	概要	費用	工期
舗装	基準不適合土壌の上面を厚さ 10cm 以上のコンクリート又は厚さ 3cm 以上のアスファルトで舗装し、基準不適合土壌に直接触れることを防止。	安い	短い
盛土	基準不適合土壌の上に基準に適合した土を厚さ 50cm 以上盛り、基準不適合土壌に直接触れることを防止する。	安い	短い
原 位 置 封 じ 込 め (遮 水 壁)	基準不適合土壌の周辺を地下水の流れを遮るための壁（遮水壁）で囲い、雨水の浸透を防止するために上部を舗装等によって覆い、基準不適合土壌を封じ込める。対策後 2 年間モニタリングが必要。	普通	普通
遮 水 工 封 じ 込 め	基準不適合土壌をいったん掘削して仮置きし、掘削部の底面及び側面に遮水層を設けて埋め戻す。埋め戻した基準不適合土壌の上部は雨水の浸透を防止するために舗装等によって覆い、基準不適合土壌を封じ込める。対策後 2 年間モニタリングが必要。	高い	普通
遮 断 工 封 じ 込 め	基準不適合土壌をいったん掘削して仮置きし、掘削部の底面及び側面に鉄筋コンクリート等の外部仕切り（遮断層）を設けて埋め戻す。埋め戻した基準不適合土壌の上部は雨水の浸透を防止するためにコンクリート盆によって覆い、基準不適合土壌を封じ込める。対策後 2 年間モニタリングが必要。	高い	長い
透 過 性 地 下 水 浄 化 壁	汚染地下水が浄化壁を通過する過程において、有害物質を分解または吸着させることにより、地下水基準に適合させる方法。	普通	普通
原 位 置 不 溶 化	基準不適合土壌の存在範囲に、薬剤を注入・攪拌し、土壌中の有害物質が水に溶け出さないように処理（不溶化）する。対策後 2 年間モニタリングが必要。	普通	短い
土 壌 ガ ス 吸 引	地下水面より上部にある基準不適合土壌の分布域に吸引井戸を設置し、真空ポンプ等により井戸内を減圧し、気化した有害物質を吸引後、活性炭に吸着する等の方法により除去する。対策後 2 年間モニタリングが必要。	普通	普通

原 位 置 土 壌 洗 浄	対策範囲に注入井戸を設置し、水等を注入し基準不適合土壤中に含まれる有害物質を地下水に溶け出させる。その後、有害物質を含む地下水を揚水井戸からくみ上げ、有害物質の種類に応じた処理装置により有害物質を除去する。対策後2年間モニタリングが必要。	普通	普通
化 学 分 解 (酸化・還元分解)	対策範囲内に注入井戸を設置し、薬剤を注入し、化学反応により基準不適合土壤中に含まれる有害物質を分解する方法等がある。対策後2年間モニタリングが必要。	普通	普通
生 物 的 分 解 (バ イ オレ メ ディエーション)	対策範囲内に注入井戸を設置し、微生物の働きを活性化させる薬剤や栄養塩を注入し、微生物による有害物質の分解作用を促進する方法等がある。	普通	長い
掘削除去	基準不適合土壌を掘削し、場外あるいは場内で適正処理する。掘削箇所は浄化処理した土壌あるいは基準適合土で埋め戻す。	高い	短い

【凡例】

対策費用：高い(おおむね5万円/㎡以上)、普通(おおむね3～5万円/㎡)、
安い(おおむね数千円～3万円/㎡)

工 期：長い(1年以上)、普通(おおむね数週間～数ヶ月)、短い(おおむね数日～数週間)

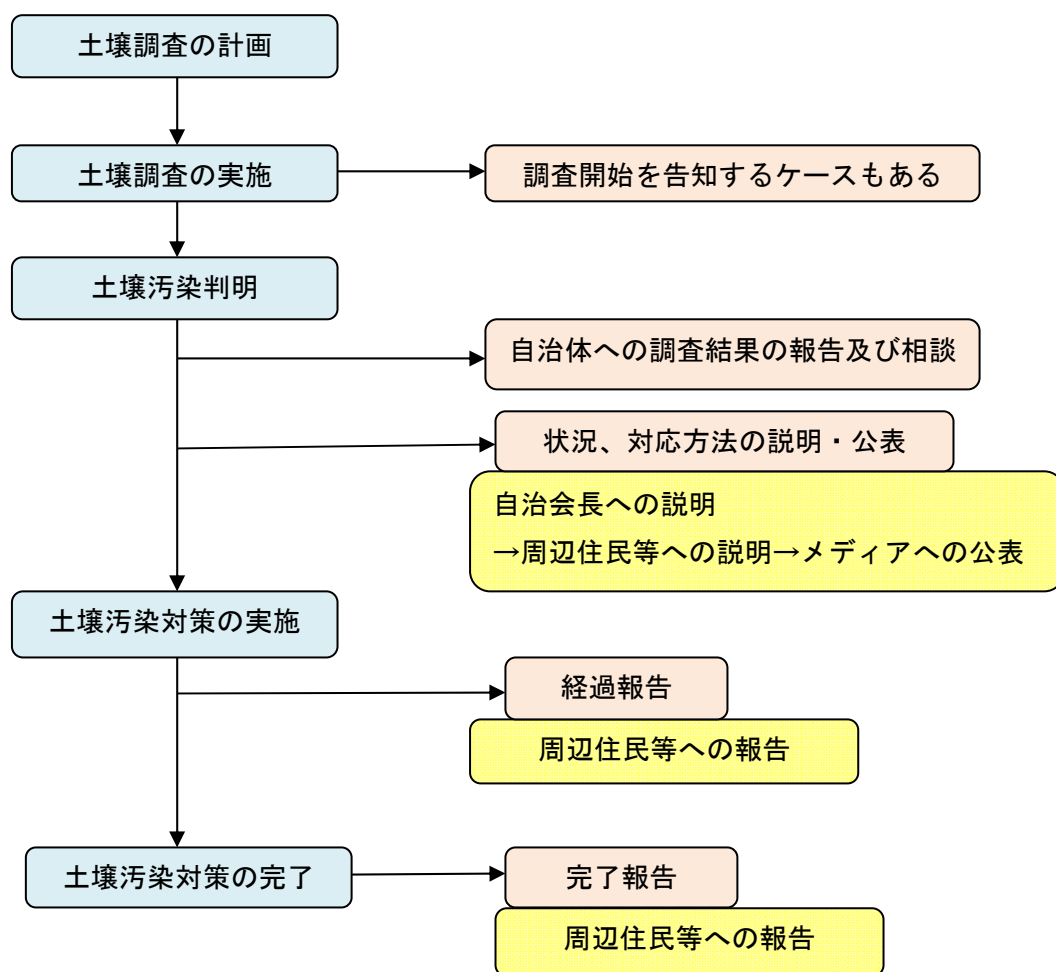
● 土壌汚染の望ましいリスクコミュニケーションのポイント

○土壌汚染のリスクコミュニケーションのタイミング

施設の新增設や土地の売買など、短期間で土壌汚染対策を円滑に進めるためには、適切なタイミングでリスクコミュニケーションを行うことが不可欠となります。

土壌汚染におけるリスクコミュニケーション¹⁷を行う主なタイミングとして、①土壌汚染調査により土壌汚染が判明した段階（状況、対応方法の説明・公表）、②追加調査や土壌汚染対策が進捗した段階（経過報告）、③計画した土壌汚染対策が完了した段階（完了報告）、の三つが挙げられます。

ただし、土壌汚染調査を実施した段階で、その事実について地域住民の口コミで広がるケースもあることから、調査の実施を告知するコミュニケーションから始めた方が良いでしょう。



¹⁷ リスクコミュニケーションの具体的な実施方法は「事業者が行う土壌汚染リスクコミュニケーションのためのガイドライン」（公益財団法人日本環境協会）を参照

○自治体との積極的な連携が必要

施設の新増設や土地の売買の検討時に土壌汚染が判明した場合、周囲に環境負荷をかけないことはもちろんのこと、事業や土地取引実施後のリスクを確定するとともに、新たな企業のイメージダウンや不適切な報道を生まないようにすることが大切です。

そのためには、自治体に積極的に情報提供・相談をすることにより、土壌汚染の状況や対策実施の妥当性について公的な裏付けを確保するとともに、周辺住民や近隣の事業者等の理解を得ることが重要です。

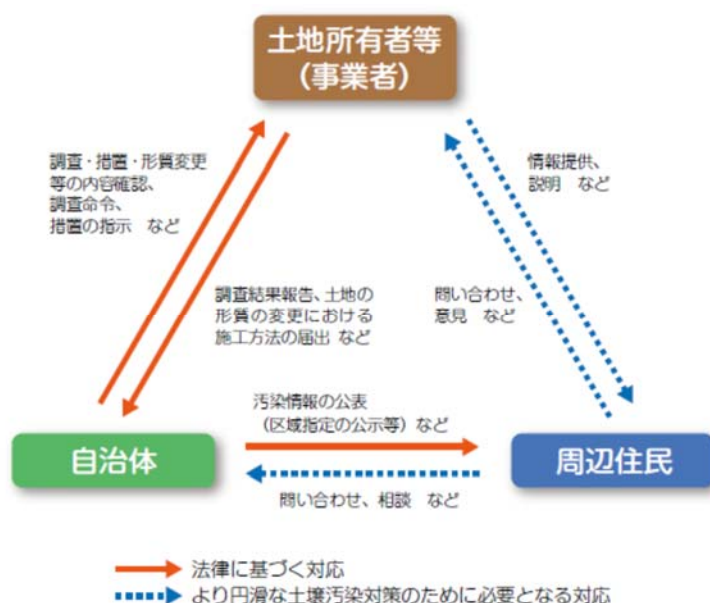


図 土壌汚染対策法に基づく場合の各主体の対応およびその関係

(出所)「事業者が行う土壌汚染リスクコミュニケーションのためのガイドライン」(公財)日本環境協会

○計画書と報告書は重要なコミュニケーションツール

一連の過程で作成する調査等の計画書と報告書は、自治体や施行実施者、地域住民等との重要なコミュニケーションツールです。

調査等を実施するにあたり、何を目的にどのようなことを行うかを事前に関係者に説明し合意を得るためには計画書作成が必須です。

また、報告書は土壌汚染対策には日頃携わらない関係者間のコミュニケーションツールであり、情報公開を基本として、分かりやすい文言と専門用語の解説が必要になります。

○住民説明は事前準備と専門家等との連携、誠実な対応が必要

土壌汚染に関して住民説明が必要になった場合、場当たりの対応するのではなく、事業計画段階から土壌汚染を想定した事前準備が必要です。

事前準備に当たっては、専門家や関係する自治体の担当者等と密接に連携して対応を検討すると良いでしょう。

また、説明する際には、主な説明は自社の社員で行い、専門的な解説は専門家に依頼する等の工夫も必要です。

説明会等での地域住民やメディアからの要望には理解を示し、傾聴する姿勢を明らかにし、即答できること／できないこと、対応できること／できないことを明らかにすることが大切です。そして、なるべく応えるよう努力する必要があります。

事業者が中心となっていく一般的な説明内容等は下記のとおりです。

ただし、前述のコミュニケーションのタイミング(調査開始時、状況、対応方法の説明・公表、経過報告、対策完了報告)ごとに説明すべき内容は異なることに注意してください。

【事業者が中心となっていく住民説明において情報提供すべき事項】

- ・ 事業所の概要（製造している製品紹介等）
- ・ 事業所の歴史（航空写真、昔の写真、古い地図、レイアウト図等）
- ・ 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・工程等の説明）
- ・ 土壌汚染が発生した原因（調査中なら調査中と説明）
- ・ 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依頼）
- ・ 住民や社員等の健康影響
- ・ 住民の土地、財産への影響
- ・ 今後の短期的・長期的対応計画
- ・ 対応体制と窓口（ホットライン等）

（出所）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（平成16年7月、（社）環境情報科学センター）

○平時のコミュニケーションが重要

土壌汚染が判明してから、急に周辺住民等とコミュニケーションをとろうしてもなかなか上手くいくものではありません。祭りやイベントなど周辺住民との交流の機会を増やし、工場見学やオープンファクトリー等の地域対話を積極的に開催するなど、普段から自社工場の状況を広く情報公開し、取り扱う原材料や製造工程、製品のリスクを分かりやすく伝えておくことが重要です。

また、実際に周辺住民との対話をする際には、法令遵守を一方的に伝えるのではなく、住民の不安や要望を第三者意見として積極的に聞き取り活用することが大切です。その際には、レスポンシブル・ケア活動¹⁸の基本的な考え方（法律以上のことを自主的に行う、倫理的に正しいことを行う、情報公開する等）が参考になります。

地域対話の事例は、(独)製品評価技術基盤機構のリスクコミュニケーション国内事例¹⁹が参考になります。

¹⁸ レスポンシブル・ケアについては、日本化学工業会の「レスポンシブル・ケア地域対話」を参照してください。

¹⁹ <http://www.nite.go.jp/chem/management/risk/kokunaijirei.html>

● もっと詳しく知りたい人はこちら：関連資料・支援制度など

【土壌汚染対策法関連】

- パンフレット「土壌汚染対策法のしくみ」(環境省)
http://www.env.go.jp/water/dojo/pamph_law-scheme/index.html
- 土壌汚染対策法 (環境省)
<http://www.env.go.jp/water/dojo/law/kaisei2009.html>
- 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 (環境省)
http://www.env.go.jp/water/dojo/gl_ex-me/index.html
- 土壌汚染対策法の自主申請活用の手引き(環境省)
https://www.env.go.jp/water/dojo/gl_app/tebiki.pdf
- 企業の土壌汚染対策関連の事例集 (経済産業省関東経済局)
http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2011fy/0022354.pdf
- 土地取引における土壌汚染問題への対応のあり方 (国土交通省)
http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha03/03/030630_.html
- 中小企業のための土壌汚染対策ガイドライン (東京都)
<https://www.kankyo.metro.tokyo.jp/chemical/soil/support/guideline.html>

【その他土壌汚染関連】

- ダイオキシン類対策特別措置法 (環境省)
<https://www.env.go.jp/chemi/dioxin/outline.html>
- ダイオキシン類基準不適合土壌の処理に関するガイドライン (環境省)
<http://www.env.go.jp/press/files/jp/17285.pdf>
- 油汚染対策ガイドライン(環境省)
<http://www.env.go.jp/water/dojo/oil/index.html>

【リスクコミュニケーション関連】

- 「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―事業者が行うリスクコミュニケーションのために―」（財団法人日本環境協会）
<http://www.jeas.or.jp/dojo/business/promote/booklet/05.html>
- 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(案)(環境省)
<https://www.env.go.jp/water/dojo/guide/index.html>
- リスクコミュニケーション（経済産業省）
http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/risk-com/r_index2.html
- 化学物質のリスクコミュニケーション(独立行政法人製品評価技術基盤機構)
http://www.nite.go.jp/chem/management/rc_index.html
- 中小企業BCP策定運用指針（中小企業庁）
<http://www.chusho.meti.go.jp/bcp/index.html>
- 事業継続ガイドライン（内閣府）
<http://www.bousai.go.jp/kigyoubousai/jigyuu/hajimete.html>
- リスクコミュニケーション案内（文部科学省）
http://www.mext.go.jp/a_menu/suishin/detail/1397354.htm
- 食と農のリスクコミュニケーション(北海道大学)
<https://lab.agr.hokudai.ac.jp/voedtonfrc/handbook/>

【環境法令以外で知っておくと便利なもの】

- BELCA「エンジニアリング・レポート作成に係るガイドライン」
<http://www.belca.or.jp/er-ippa/er-ippa.htm>
- 宅地建物等取引業法
- 国際会計基準
- 金融検査マニュアル(金融庁)
<http://www.fsa.go.jp/manual/manualj/yokin.pdf>
- 公共用地取得における土壌汚染への対応に係る指針(国土交通省)
<http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha03/01/010430.html>

【土壌汚染対策の助成制度】

- 土壌汚染対策基金(環境省)：土壌汚染対策基金とは、法に基づき実施される土壌汚染対策を円滑に推進するため、環境大臣の指定する指定支援法人（財団法人日本環境協会）が助成事業などの支援業務を行うために、平成 15 年

に設置されたもの。

http://www.env.go.jp/water/dojo/kikin_josei.html

【低利融資制度】

- 環境・エネルギー対策資金（日本政策金融公庫）：中小事業者が、大気汚染防止・アスベスト対策、水質汚濁防止等の公害防止施設の設備導入を行う際の設備導入等資金や、P C B廃棄物の処分委託費等に対する低利融資制度。平成 30 年度については、中小企業事業と国民生活事業の貸付対象に土壤汚染対策関連が追加となった。

https://www.jfc.go.jp/n/finance/search/15_kankyoutaisaku_t.html

(参考)水質汚濁に係る環境基準の要監視項目

(人の健康の保護に係る項目)

要監視項目とは、平成 5 年 1 月の中央公害対策審議会答申（水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準の項目追加等について）を受け、「人の健康の保護に関連する物質ではあるが、公共用水域等における検出状況等からみて、直ちに環境基準とはせず、引き続き知見の集積に努めるべきもの」として、平成 5 年 3 月に設定したものです。

その後、平成 11 年 2 月、平成 16 年 3 月及び平成 21 年 11 月に改正が行われ、現在は 26 項目が設定されています。

公共用水域	
項目	指針値
クロロホルム	0.06 mg/L 以下
トランス-1, 2-ジクロロエチレン	0.04 mg/L 以下
1, 2-ジクロロプロパン	0.06 mg/L 以下
p-ジクロロベンゼン	0.2 mg/L 以下
イソキサチオン	0.008 mg/L 以下
ダイアジノン	0.005 mg/L 以下
フェニトロチオン (MEP)	0.003 mg/L 以下
イソプロチオラン	0.04 mg/L 以下
オキシ銅 (有機銅)	0.04 mg/L 以下
クロロタロニル (TPN)	0.05 mg/L 以下
プロピザミド	0.008 mg/L 以下
EPN	0.006 mg/L 以下
ジクロルボス (DDVP)	0.008 mg/L 以下
フェノブカルブ (BPMC)	0.03 mg/L 以下
イプロベンホス (IBP)	0.008 mg/L 以下
クロルニトロフェン (CNP)	—
トルエン	0.6 mg/L 以下
キシレン	0.4 mg/L 以下

フタル酸ジエチルヘキシル	0.06 mg/L 以下
ニッケル	－
モリブデン	0.07 mg/L 以下
アンチモン	0.02 mg/L 以下
塩化ビニルモノマー	0.002 mg/L 以下
エピクロロヒドリン	0.0004 mg/L 以下
全マンガン	0.2 mg/L 以下
ウラン	0.002 mg/L 以下

地下水	
項目	指針値
クロロホルム	0.06 mg/L 以下
1, 2-ジクロロプロパン	0.06 mg/L 以下
p-ジクロロベンゼン	0.2 mg/L 以下
イソキサチオン	0.008 mg/L 以下
ダイアジノン	0.005 mg/L 以下
フェニトロチオン (MEP)	0.003 mg/L 以下
イソプロチオラン	0.04 mg/L 以下
オキシ銅 (有機銅)	0.04 mg/L 以下
クロロタロニル (TPN)	0.05 mg/L 以下
プロピザミド	0.008 mg/L 以下
EPN	0.006 mg/L 以下
ジクロルボス (DDVP)	0.008 mg/L 以下
フェノブカルブ (BPMC)	0.03 mg/L 以下
イプロベンホス (IBP)	0.008 mg/L 以下
クロルニトロフェン (CNP)	－
トルエン	0.6 mg/L 以下
キシレン	0.4 mg/L 以下
フタル酸ジエチルヘキシル	0.06 mg/L 以下

ニッケル	－
モリブデン	0.07 mg/L 以下
アンチモン	0.02 mg/L 以下
エピクロロヒドリン	0.0004 mg/L 以下
全マンガン	0.2 mg/L 以下
ウラン	0.02 /L 以下

（水生生物の保全に係る項目）

平成 15 年 9 月の中央環境審議会答申（水生生物の保全に係る水質環境基準の設定について）を受け、「生活環境を構成する有用な水生生物及びその餌生物並びにそれらの生息又は生育環境の保全に関連する物質ではあるが、公共用水域等における検出状況等からみて、直ちに環境基準とはせず、引き続き知見の集積に努めるべきもの」についても、平成 15 年 11 月に要監視項目が設定されました。

その後、平成 25 年 3 月に改正が行われ、現在 6 項目が設定されています。

公共用水域			
項目	水域	類型	指針値
クロロホルム	淡水域	生物 A	0.7 mg/L 以下
		生物特 A	0.006 mg/L 以下
		生物 B	3 mg/L 以下
		生物特 B	3 mg/L 以下
	海水域	生物 A	0.8 mg/L 以下
		生物特 A	0.8 mg/L 以下
フェノール	淡水域	生物 A	0.05 mg/L 以下
		生物特 A	0.01 mg/L 以下
		生物 B	0.08 mg/L 以下
		生物特 B	0.01 mg/L 以下
	海水域	生物 A	2 mg/L 以下
		生物特 A	0.2 mg/L 以下
ホルムアルデヒド	淡水域	生物 A	1 mg/L 以下
		生物特 A	1 mg/L 以下

		生物 B	1 mg/L 以下
		生物特 B	1 mg/L 以下
	海水域	生物 A	0.3 mg/L 以下
		生物特 A	0.03 mg/L 以下
4- <i>t</i> -オクチルフェノール	淡水域	生物 A	0.001 mg/L 以下
		生物特 A	0.0007 mg/L 以下
		生物 B	0.004 mg/L 以下
		生物特 B	0.003 mg/L 以下
	海水域	生物 A	0.0009 mg/L 以下
		生物特 A	0.0004 mg/L 以下
アニリン	淡水域	生物 A	0.02 mg/L 以下
		生物特 A	0.02 mg/L 以下
		生物 B	0.02 mg/L 以下
		生物特 B	0.02 mg/L 以下
	海水域	生物 A	0.1 mg/L 以下
		生物特 A	0.1 mg/L 以下
2,4-ジクロロフェノール	淡水域	生物 A	0.03 mg/L 以下
		生物特 A	0.003 mg/L 以下
		生物 B	0.03 mg/L 以下
		生物特 B	0.02 mg/L 以下
	海水域	生物 A	0.02 mg/L 以下
		生物特 A	0.01 g/L 以下

(参考)水道水質基準の水質管理目標設定項目、要検討項目要監視項目

(水質管理目標設定項目と目標値 (26 項目))

水道水中での検出の可能性があるなど、水質管理上留意すべき項目です。

項目	目標値	項目	目標値
アンチモン及びその化合物	アンチモンの量に関して、0.02mg/L 以下	マンガン及びその化合物	マンガンの量に関して、0.01mg/L 以下
ウラン及びその化合物	ウランの量に関して、0.002mg/L 以下(暫定)	遊離炭酸	20mg/L 以下
ニッケル及びその化合物	ニッケルの量に関して、0.02mg/L 以下	1,1,1-トリクロロエタン	0.3mg/L 以下
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L 以下	メチル-tert-ブチルエーテル	0.02mg/L 以下
トルエン	0.4mg/L 以下	有機物等 (過マンガン酸カリウム消費量)	3mg/L 以下
フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)	0.08mg/L 以下	臭気強度(TON)	3 以下
亜塩素酸	0.6mg/L 以下	蒸発残留物	30mg/L 以上 200mg/L 以下
二酸化塩素	0.6mg/L 以下	濁度	1 度以下
ジクロロアセトニトリル	0.01mg/L 以下(暫定)	pH 値	7.5 程度
抱水クロラール	0.02mg/L 以下(暫定)	腐食性 (ランゲリア指数)	-1 程度以上とし、極力 0 に近づける
農薬類	検出値と目標値の比の和として、1 以下	従属栄養細菌	1ml の検水で形成される集落数が 2,000 以下(暫定)
残留塩素	1mg/L 以下	1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L 以下
カルシウム、マグネシウム等 (硬度)	10mg/L 以上 100mg/L 以下	アルミニウム及びその化合物	アルミニウムの量に関して、0.1mg/L 以下

（要検討項目と目標値（47 項目））

毒性評価が定まらないことや、浄水中の存在量が不明等の理由から水質基準項目、水質管理目標設定項目に分類できない項目です。

項目	目標値 (mg/l)	項目	目標値 (mg/l)
銀及びその化合物	－	フタル酸ブチルベンジル	0.5
バリウム及びその化合物	0.7	マイクロキシチン－LR	0.0008（暫定）
ビスマス及びその化合物	－	有機すず化合物	0.0006（暫定） (TBT0)
モリブデン及びその化合物	0.07	ブロモクロロ酢酸	－
アクリルアミド	0.0005	ブロモジクロロ酢酸	－
アクリル酸	－	ジブロモクロロ酢酸	－
17－B－エストラジオール	0.00008（暫定）	ブロモ酢酸	－
エチニル－エストラジオール	0.00002（暫定）	ジブロモ酢酸	－
エチレンジアミン四酢酸（EDTA）	0.5	トリブロモ酢酸	－
エピクロロヒドリン	0.0004（暫定）	トリクロロアセトニトリル	－
塩化ビニル	0.002	ブロモクロロアセトニトリル	－
酢酸ビニル	－	ジブロモアセトニトリル	0.06
2，4－トルエンジアミン	－	アセトアルデヒド	－
2，6－トルエンジアミン	－	MX	0.001
N，N－ジメチルアニリン	－	キシレン	0.4
スチレン	0.02	過塩素酸	0.025
ダイオキシン類	1pgTEQ/L（暫定）	パーフルオロオクタンス	－

		ルホン酸 (P F O S)	
トリエチレンテトラミン	-	パーフルオロオクタン酸 (P F O A)	-
ノニルフェノール	0.3 (暫定)	N-ニトロソジメチルアミン (NDMA)	0.0001
ビスフェノールA	0.1 (暫定)	アニリン	0.02
ヒドラジン	-	キノリン	0.0001
1, 2-ブタジエン	-	1, 2, 3-トリクロロベンゼン	0.02
1, 3-ブタジエン	-	ニトリロ三酢酸 (N T A)	0.2
フタル酸ジ (n-ブチル)	0.01	(空白)	(空白)