(A)　土壌汚染対策法の概要

1．目的

土壌汚染対策法（平成14年法律第53号。以下「法」という。）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に係る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ます。

（注）土壌汚染対策法は、既に発生した土壌汚染の調査・対策について規定していますが、土壌汚染の未然防止については、有害物質の地下浸透の防止（水質汚濁防止法）、廃棄物の適正な処分（廃棄物の処理及び清掃に関する法律）等により規制がなされています。

2．特定有害物質

特定有害物質とは、鉛、砒素、トリクロロエチレンその他の物質（放射性物質を除く。）であって、それが土壌に含まれることに起因して人の健康に係る被害を生じるおそれがあるものとして政令で定めるものをいいます。特定有害物質の種類、地下水基準、第二溶出量基準および区域の指定に係る基準（土壌溶出量基準および土壌含有量基準）を以下に示します。

表A.1　土壌汚染対策法で定められている基準

特定有害物質の種類		土壌溶出量基準	土壌含有量基準	地下水基準	第二溶出量基準
第一種特定有害物質（揮発性有機化合物）	クロロエチレン	検液1Lにつき0.002mg以下であること。	－	1Lにつき0.002mg以下であること。	検液1Lにつき0.02mg以下であること。
	四塩化炭素	検液1Lにつき0.002mg以下であること。	－	1Lにつき0.002mg以下であること。	検液1Lにつき0.02mg以下であること。
	1,2-ジクロロエタン	検液1Lにつき0.004mg以下であること。	－	1Lにつき0.004mg以下であること。	検液1Lにつき0.04mg以下であること。
	1,1-ジクロロエチレン	検液1Lにつき0.1mg以下であること。	－	1Lにつき0.1mg以下であること。	検液1Lにつき1mg以下であること。
	シス-1,2-ジクロロエチレン	検液1Lにつき0.04mg以下であること。	－	1Lにつき0.04mg以下であること。	検液1Lにつき0.4mg以下であること。
	1,3-ジクロロプロペン	検液1Lにつき0.002mg以下であること。	－	1Lにつき0.002mg以下であること。	検液1Lにつき0.02mg以下であること。
	ジクロロメタン	検液1Lにつき0.02mg以下であること。	－	1Lにつき0.02mg以下であること。	検液1Lにつき0.2mg以下であること。
	テトラクロロエチレン	検液1Lにつき0.01mg以下であること。	－	1Lにつき0.01mg以下であること。	検液1Lにつき0.1mg以下であること。
	1,1,1-トリクロロエタン	検液1Lにつき1mg以下であること。	－	1Lにつき1mg以下であること。	検液1Lにつき3mg以下であること。
	1,1,2-トリクロロエタン	検液1Lにつき0.006mg以下であること。	－	1Lにつき0.006mg以下であること。	検液1Lにつき0.06mg以下であること。
	トリクロロエチレン	検液1Lにつき0.03mg以下であること。	－	1Lにつき0.03mg以下であること。	検液1Lにつき0.3mg以下であること。
	ベンゼン	検液1Lにつき0.01mg以下であること。	－	1Lにつき0.01mg以下であること。	検液1Lにつき0.1mg以下であること。

特定有害物質の種類		土壌溶出量基準	土壌含有量基準	地下水基準	第二溶出量基準
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	検液1Lにつきカドミウム0.01 mg以下であること。	土壌1kgにつきカドミウム150 mg以下であること。	1Lにつきカドミウム0.01 mg以下であること。	検液1Lにつきカドミウム0.3mg以下であること。
	六価クロム化合物	検液1Lにつき六価クロム0.05 mg以下であること。	土壌1kgにつき六価クロム250 mg以下であること。	1Lにつき六価クロム0.05 mg以下であること。	検液1Lにつき六価クロム1.5mg以下であること。
	シアン化合物	検液中にシアンが検出されないこと。	土壌1kgにつき遊離シアン50 mg以下であること。	シアンが検出されないこと。	検液1Lにつきシアン1mg以下であること。
	水銀及びその化合物	検液1Lにつき水銀0.0005mg以下であり、かつ、検液中にアルキル水銀が検出されないこと。	土壌1kgにつき水銀15 mg以下であること。	1Lにつき水銀0.0005mg以下であり、かつ、アルキル水銀が検出されないこと。	検液1Lにつき水銀0.005mg以下であり、かつ、検液中にアルキル水銀が検出されないこと。
	セレン及びその化合物	検液1Lにつきセレン0.01 mg以下であること。	土壌1kgにつきセレン150 mg以下であること。	1Lにつきセレン0.01 mg以下であること。	検液1Lにつきセレン0.3mg以下であること。
	鉛及びその化合物	検液1Lにつき鉛0.01 mg以下であること。	土壌1kgにつき鉛150 mg以下であること。	1Lにつき鉛0.01 mg以下であること。	検液1Lにつき鉛0.3mg以下であること。
	砒素及びその化合物	検液1Lにつき砒素0.01 mg以下であること。	土壌1kgにつき砒素150 mg以下であること。	1Lにつき砒素0.01 mg以下であること。	検液1Lにつき砒素0.3mg以下であること。
	ふっ素及びその化合物	検液1Lにつきふっ素0.8 mg以下であること。	土壌1kgにつきふっ素4,000mg以下であること。	1Lにつきふっ素0.8 mg以下であること。	検液1Lにつきふっ素24mg以下であること。
	ほう素及びその化合物	検液1Lにつきほう素1mg以下であること。	土壌1kgにつきほう素4,000mg以下であること。	1Lにつきほう素1mg以下であること。	検液1Lにつきほう素30mg以下であること。
第三種特定有害物質（農薬等）	シマジン	検液1Lにつき0.003 mg以下であること。	－	1Lにつき0.003 mg以下であること。	検液1Lにつき0.03mg以下であること。
	チオベンカルブ	検液1Lにつき0.02mg以下であること。	－	1Lにつき0.02mg以下であること。	検液1Lにつき0.2mg以下であること。
	チウラム	検液1Lにつき0.006mg以下であること。	－	1Lにつき0.006mg以下であること。	検液1Lにつき0.06mg以下であること。
	ポリ塩化ビフェニル	検液中に検出されないこと。	－	検出されないこと。	検液1Lにつき0.003mg以下であること。
	有機りん化合物	検液中に検出されないこと。	－	検出されないこと。	検液1Lにつき1mg以下であること。

注：特定有害物質の第一種特定有害物質としてクロロエチレンが追加指定されたため、25物質から26物質となります。この施行は平成29年４月１日からです。

３．土壌汚染状況調査

土壌汚染による環境リスクの管理の前提として、土壌汚染に係る土地を的確に把握する必要があります。このため、土壌汚染の可能性のある土地について、一定の機会を捉えて、土壌の特定有害物質による汚染の状況を調査します。具体的には、特定有害物質を製造、使用又は処理（以下「使用等」という。）する施設の使用が廃止された場合、土壌汚染のおそれがある土地の形質の変更が行われる場合および土壌汚染による健康被害が生じるおそれがある場合に土壌汚染の状況を調査します。

(1)　使用が廃止された有害物質使用特定施設に係る工場又は事業場の敷地であった土地の調査（法第３条調査）

特定有害物質を取り扱ったことのある工場・事業場については、土壌汚染の可能性が高いと考えられることから、水質汚濁防止法（昭和45年法律第138号）第２条第２項に規定する特定施設であって、特定有害物質を使用等するものの使用の廃止の時点において、土地の所有者、管理者又は占有者（以下「所有者等」という。）には、土壌汚染状況調査の実施およびその結果の報告の義務が生じます。

(2)　土壌汚染のおそれがある土地の形質の変更が行われる場合の調査（法第４条調査）

土地の形質の変更は、施工時の基準不適合土壌の飛散、基準不適合土壌が帯水層に接することによる地下水汚染の発生、掘削された基準不適合土壌の運搬等による汚染の拡散のリスクを伴うものであります。このため、一定規模以上の土地の形質の変更を行う者に対し、その旨を事前に届出させるとともに、都道府県知事等が、当該土地において土壌汚染のおそれがあると判断した場合には、土地の所有者等に対し、土壌汚染状況調査の実施およびその結果の報告を命ずることができます。

(3)　土壌汚染による健康被害が生じるおそれがある土地の調査（法第５条調査）

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人に摂取される可能性がある土地については、人の健康に係る被害が生じるおそれがあることから、都道府県知事等が、その土地の所有者等に対し、土壌汚染状況調査の実施およびその結果の報告を命ずることができます。

４．土壌汚染状況調査の方法

(1)　調査対象地の土壌汚染のおそれの把握

調査を実施する者（指定調査機関が該当する。）は、土壌汚染状況調査の対象となる土地（以下「調査対象地」という。）およびその周辺の土地について、土地利用の履歴、特定有害物質の使用等の状況、土壌および地下水の汚染の概況等の土壌汚染のおそれを推定するために有効な情報を把握する調査を行い、土壌汚染のおそれのある特定有害物質を、試料採取等（土壌汚染状況調査のための土壌その他の試料の採取および測定をいう。以下同じ。）の対象

とすべきもの（以下「試料採取等対象物質」という。）として選定し、調査対象地を、土壌汚染が存在するおそれに応じて次の３種類の区分に分類します。

(イ)　土壌汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地

(ロ)　土壌汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地

(ハ)　土壌汚染が存在するおそれがないと認められる土地

また、調査対象地の試料採取等対象物質がシアン化合物を除く第二種特定有害物質であり、かつ、人為的原因（水面埋立て用材料由来を含む。）を確認することができない場合については、専ら地質的に同質な状態で汚染が広がっているいわゆる自然由来の土壌汚染である可能性があることから、この特性を踏まえた適切かつ効率的な調査を行う観点から、通常の土壌汚染状況調査とは別の調査方法によって調査を行います（５．自然由来の土壌汚染地における調査の特例を参照）。

さらに、調査対象地が公有水面埋立法（大正10年法律第57号）による公有水面の埋立て又は干拓の事業により造成された土地であり、かつ、調査対象地に専ら当該造成時の水面埋立て用材料に由来する土壌汚染のおそれがあると認められるときは、通常の土壌汚染状況調査の方法では土壌汚染のおそれの把握が十分でない可能性があることから、別の調査方法によって調査を行います（６．公有水面埋立法に基づき埋め立てられた埋立地における調査の特例を参照）。

(2)　試料採取等を行う区画の選定

調査対象地の最北端の地点（複数ある場合はそのうち最も東の地点）を起点として、東西南北方向に10メートル格子に、調査対象地を区画します。試料採取等は、単位区画ごとの「土壌汚染が存在するおそれ」に応じて、その密度を変えて行います。

(イ)　土壌汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地を含む単位区画については、100平方メートル単位で試料採取等を行い、すべての当該単位区画において１地点の試料採取等を行います。

(ロ)　土壌汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地を含む単位区画（以下「一部対象区画」という。）については、900平方メートル単位で試料採取等を行います。

試料採取等対象物質が第一種特定有害物質である場合は、30メートル格子内の１地点で試料採取等を行います。また、試料採取等対象物質が第二種特定有害物質および第三種特定有害物質である場合は、30メートル格子内にある九つの単位区画のうち５つの一部対象区画の各１地点で試料を採取し、これを混合した一つの試料について測定します（５地点均等混合法）。

(ハ)　すべての範囲が土壌汚染が存在するおそれがないと認められる土地である単位区画については、試料採取等を行いません。

(3)　試料採取等の実施

試料採取等対象物質の種類ごとに、試料採取等の方法を以下に示します。

表A. 2　試料採取等物質の種類ごとの試料採取等の方法

分類	調査対象物質	試料採取等の方法
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	土壌ガス調査（地下水の存在により土壌ガスが採取できない場合には、地下水を採取し、地下水中の特定有害物質の量を測定する。）
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	土壌溶出量調査および 土壌含有量調査
第三種特定有害物質 （農薬等）	シマジン チオベンカルブ チウラム ポリ塩化ビフェニル（PCB） 有機りん化合物	土壌溶出量調査

注：特定有害物質の第一種特定有害物質としてクロロエチレンが追加指定されたため、25物質から26物質となります。この施行は平成29年４月１日からです。

(2) ㈡の試料採取等（900平方メートル単位の試料採取等）の結果、土壌汚染が判明したときは、当該30メートル格子内のすべての一部対象区画について、100平方メートル単位の試料採取等を行います。

第一種特定有害物質についての土壌ガス調査の結果、土壌ガスが検出された（土壌ガスが採取できないことから地下水を採取した場合には、地下水基準に不適合であった）場合には、土壌ガス等が検出された連続する一定範囲の土地ごとに、土壌汚染が存在するおそれが最も多いと認められる地点で、地表から深さ10メートル又は帯水層の底面までの土壌をボーリングにより採取し、所定の深度の土壌溶出量を測定します。

(4)　試料採取等の結果の評価

第一種特定有害物質については、(3)の追加調査で土壌溶出量基準に適合しなかったときは土壌溶出量基準に適合しない土地と、第二溶出量基準に適合しなかったときは第二溶出量基準に適合しない土地と、それぞれみなされます。なお、土壌ガスが検出された試料採取等区画であっても、(3)の追加調査において採取した土壌が土壌溶出量基準に適合していた場合は、当該試料採取等区画は土壌溶出量基準に適合している土地とみなされます。

第二種特定有害物質および第三種特定有害物質については、土壌溶出量調査および土壌含有量調査の結果、土壌溶出量基準に適合しなかった場合には土壌溶出量基準に適合しない土地と、第二溶出量基準に適合しなかった場合には第二溶出量基準に適合しない土地と、土壌含有量基準に適合しなかった場合には土壌含有量基準に適合しない土地と、それぞれみなされます。

5．自然由来の土壌汚染地における調査の特例

(1)　調査対象地の区画の方法

専ら自然由来の土壌汚染地については、調査対象地の最も離れた二つの30メートル格子内の各１地点の合計２地点で試料採取等を行います。なお、調査対象地が道路であって延長が900メートルを越える場合等、当該２地点が900メートル格子内に含まれないときは、当該900メートル格子ごとに２地点で試料採取等を行います。

(2)　試料採取等の方法

試料採取等では、試料採取等の対象とされた単位区画において、基準不適合土壌が存在するおそれが多いと認められる地層の位置が明らかでない場合は地表から深さ10メートルまでの土壌をボーリングにより採取し、当該地層の位置が明らかである場合は、地表から深さ10メートルまでの土壌であって当該地層内にある深度の土壌を採取して、それぞれ土壌溶出量および土壌含有量を測定します。

(3)　土壌汚染の有無の判定

ボーリングによる土壌溶出量調査および土壌含有量調査の結果、土壌溶出量基準に適合しなかった場合には調査対象地全体が土壌溶出量基準に適合しない土地と、土壌含有量基準に適合しなかった場合には調査対象地全体が土壌含有量基準に適合しない土地と、それぞれみなされます。ただし、ボーリングにより採取した土壌がすべて土壌溶出量基準および土壌含有量基準に適合していた場合、当該試料採取等区画を含む30メートル格子内のすべての単位区画は土壌溶出量基準および土壌含有量基準に適合する土地とみなされます。また、調査対象地又は900メートル格子ごとの２地点のボーリングによる土壌溶出量調査および土壌含有量調査の結果、すべて土壌溶出量基準および土壌含有量基準に適合していた場合には、当該調査対象地又は900メートル格子全体が土壌溶出量基準および土壌含有量基準に適合する土地とみなされます。

６．公有水面埋立法に基づき埋め立てられた埋立地における調査の特例

(1)　調査対象地の区画の方法

専ら造成時の水面埋立て用材料に由来する土壌汚染地については、調査対象地全域について、900平方メートル単位で試料採取等を行います。試料採取等対象物質が第一種特定有害物質である場合については、30メートル格子内の１地点で試料採取等を行い、試料採取等対象物質が第二種特定有害物質又は第三種特定有害物質である場合については、30メートル格子内にある九つの単位区画のうち最大五つの単位区画の各一地点で試料採取等を行います。

(2)　試料採取等の方法

試料採取等では、試料採取等の対象とされた単位区画において、地表から深さ10メートルまで又は帯水層の底面までの土壌をボーリングにより採取して所定の深度の土壌の土壌溶出量および土壌含有量を測定します。なお、試料採取等対象物質が第二種特定有害物質又は第三種特定有害物質である場合には、30メートル格子内において２以上の単位区画が試料採取等の対象である場合には、土壌の採取深度ごとに混合して一つの試料とし（５地点均等混合法)、土壌溶出量および土壌含有量を測定します。

(3)　土壌汚染の有無の判定

ボーリングによる土壌溶出量調査又は土壌含有量調査の結果、土壌溶出量基準に適合しなかった場合には土壌溶出量基準に適合しない土地と、第二溶出量基準に適合しなかった場合には第二溶出量基準に適合しない土地と、土壌含有量基準に適合しなかった場合には土壌含有量基準に適合しない土地と、当該30メートル格子内のすべての単位区画についてそれぞれみなされます。

７．区域の指定等

(1)　要措置区域

都道府県知事等は、土壌汚染状況調査の結果、土壌の特定有害物質による汚染状態が土壌溶出量基準又は土壌含有量基準に適合せず、かつ、当該汚染により人の健康に係る被害が生じ、又は生じるおそれがある場合には、当該土地の区域を要措置区域として指定し、その旨を公示するとともに、健康被害の防止のために必要な措置を指示します。

(2)　形質変更時要届出区域

都道府県知事等は、土壌汚染状況調査の結果、土壌の特定有害物質による汚染状態が土壌溶出量基準又は土壌含有量基準に適合せず、かつ、当該汚染により人の健康に係る被害が生じ、又は生じるおそれがあるとはいえない場合には、当該土地の区域を形質変更時要届出区域として指定し、その旨を公示します。

要措置区域において、地下水の水質の測定、地下水汚染の拡大の防止および土壌汚染の除

去が講じられた場合を除き、汚染の除去等の措置が完了した区域は、形質変更時要届出区域に指定されることになります。

また、形質変更時要届出区域のうち、自然由来の土壌汚染地又は公有水面埋立法に基づき埋め立てられた埋立地であって、一定の条件を満たすものについては、通常の形質変更時要届出区域と区別して扱う必要があること又は将来にわたり当該土地の周辺における地下水の飲用利用等の可能性がないことから、自然由来特例区域、埋立地特例区域又は埋立地管理区域である旨を台帳に記載することとなっています。各区域の定義を表A.３に示します。

表A.３　形質変更時要届出区域の分類と定義

区域の名称	定　　義
通常の形質変更時要届出区域（一般管理区域）	形質変更時要届出区域内の土地の土壌の特定有害物質による汚染状態が人為的原因によるものであり、以下の埋立地特例区域又は埋立地管理区域に該当しないもの
自然由来特例区域	形質変更時要届出区域内の土地の土壌の特定有害物質による汚染状態が専ら自然に由来すると認められるもの（当該土地の土壌の第二種特定物質（シアン化合物を除く。）による汚染状態が土壌溶出量基準又は土壌含有量基準に適合せず、かつ、第二溶出量基準に適合するものに限る。）
埋立地特例区域	昭和52年３月15日以降に公有水面埋立法による公有水面の埋立て又は干拓の事業により造成が開始された土地（廃棄物が埋め立てられている場所を除く。）であり、かつ、当該土地の土壌の特定有害物質による汚染状態が専ら当該造成時の水面埋立て用材料に由来すると認められるもの（当該土地の土壌の特定有害物質による汚染状態が土壌溶出量基準又は土壌含有量基準に適合せず、かつ、第二溶出量基準に適合するものに限る。）
埋立地管理区域	①　都市計画法（昭和43年法律第100号）第８条第１項第１号に規定する工業専用地域内にある土地であって公有水面埋立法による公有水面の埋立て又は干拓の事業により造成されたもの ②　①に掲げる土地以外の土地であって当該土地又はその周辺の土地にある地下水の利用状況その他の状況が工業専用地域内にある土地と同等以上に将来にわたり地下水の利用状況等に係る要件（規則第30条各号）に該当しないと認められるもの

８．指定の申請

土地取引等の際に広く行われている法に基づかない調査によって土壌汚染が明らかとなった土地は、仮に当該調査の全部の過程が土壌汚染状況調査と同様に行われたものであっても、法の規制の対象となる区域に指定されず、法的に何ら規制を受けません。このような自主的な調査の結果を法の対象に盛り込むため、法に基づかない調査の結果、土壌汚染が発見された場合でも、都道府県知事等は、土地の所有者等の申請に基づいて当該調査が公正に、かつ、土壌汚染状況調査と同じ方法により行われたものであると認める場合に、当該調査が行われた土地の区域を要措置区域又は形質変更時要届出区域として指定することができます。

９．汚染の除去等の措置の考え方

要措置区域に対して都道府県知事等が指示する汚染の除去等の措置（以下「指示措置」という。）は、必ずしも基準不適合土壌の掘削除去ではありません。人が地下水等を経由して飲用したり、土壌を直接経口摂取したりできなくするのが、汚染の除去等の措置の考え方になっています。そのため、指示措置として掘削除去が指示されるのは、乳幼児の砂遊び等に日常的に利用される砂場等や、遊園地等で土地の形質の変更が頻繁に行われ盛土等の効果の確保に支障がある土地において基準不適合土壌が確認された場合に限られます。

このような考え方は改正土壌汚染対策法（平成22年４月１日施行）の施行以前からありましたが、自主事業に基づく土壌汚染対策も含め、次のような課題が顕在化したため、改正土壌汚染対策法では強く謳われるようになりました。

(1)　掘削除去の偏重の解消

改正土壌汚染対策法の施行以前の土壌汚染対策の多くが、土地の汚染状態や人への健康被害の生じるおそれの有無に関わらず掘削除去であり、土壌汚染対策を行おうとする者の経済的負担となっていました。そのため、改正土壌汚染対策法では、規制対象区域の分類等を新たに設け、摂取経路遮断への移行を意識し、講ずべき措置（指示措置）の内容が明確化されました。

(2)　搬出土壌の適正処理の確保

また、改正土壌汚染対策法の施行以前は、掘削除去の偏重も背景に、汚染土壌の不適正処理による汚染の拡散の実態が明らかになりました。そのため、改正土壌汚染対策法では、搬出土壌の適正処理の確保が強く謳われるようになりました。

10. 汚染の除去等の措置

（1） 要措置区域において適用可能な汚染の除去等の措置

指示措置は、表A. 4 に示すように土壌汚染あるいはそれに起因した地下水汚染の状況等に応じて定められています。

表A. 4 指示措置

<table>
<tr><th>区分</th><th colspan="4">汚染状態あるいは土地の状態</th><th>指示措置</th></tr>
<tr><td rowspan="5">地下水の摂取等によるリスク</td><td colspan="4">当該土壌汚染に起因した地下水汚染が生じていない</td><td>地下水の水質の測定</td></tr>
<tr><td rowspan="4">当該土壌汚染に起因した地下水汚染が生じている</td><td rowspan="2">第一種および第二種特定有害物質</td><td rowspan="2">第二溶出量基準</td><td>適合</td><td>原位置封じ込め、遮水工封じ込め</td></tr>
<tr><td>不適合</td><td>原位置封じ込め*、遮水工封じ込め*</td></tr>
<tr><td rowspan="2">第三種特定有害物質</td><td rowspan="2">第二溶出量基準</td><td>適合</td><td>原位置封じ込め、遮水工封じ込め</td></tr>
<tr><td>不適合</td><td>遮断工封じ込め</td></tr>
<tr><td rowspan="3">直接摂取によるリスク</td><td colspan="4">乳幼児の砂遊び等に日常的に利用される砂場等や、遊園地等で土地の形質の変更が頻繁に行われ盛土等の効果の確保に支障がある土地</td><td>掘削除去</td></tr>
<tr><td colspan="4">住宅やマンションで、盛土して50センチかさ上げされると日常生活に著しく支障が生じる土地</td><td>土壌入換え</td></tr>
<tr><td colspan="4">上記以外（通常の土地）</td><td>盛土</td></tr>
</table>

＊ 基準不適合土壌の汚染状態を第二溶出量基準に適合させたうえで行うことが必要

都道府県知事等より指示措置の指示を受けた者は、指示措置又はそれと同等以上の効果を有すると認められる汚染の除去等の措置（両者を合わせて「指示措置等」と定義されています。）を選択し、実施する必要があります。表A. 5 に地下水の摂取等によるリスクに対し、技術的に適用可能な汚染の除去等の措置を示し、表A. 6 には直接摂取によるリスクに対する汚染の除去等の措置を示します。

表A.5　地下水の摂取等によるリスクに対する汚染の除去等の措置
（地下水の水質の測定を除く。）

汚染の除去等の措置の種類	第一種特定有害物質		第二種特定有害物質		第三種特定有害物質	
	第二溶出量基準		第二溶出量基準		第二溶出量基準	
	適合	不適合	適合	不適合	適合	不適合
原位置封じ込め	◎	◎*	◎	◎*	◎	×
遮水工封じ込め	◎	◎*	◎	◎*	◎	×
地下水汚染の拡大防止	○	○	○	○	○	○
土壌汚染の除去	○	○	○	○	○	○
遮断工封じ込め	×	×	○	○	○	◎
不溶化	×	×	○	×	×	×

【凡例】　＊：基準不適合土壌の汚染状態を第二溶出量基準に適合させたうえで行うことが必要
◎：講ずべき汚染の除去等の措置（指示措置）
○：指示措置と同等以上の効果を有すると認められる措置（技術的に適用可能な措置）
×：指示措置と同等以上の効果を有すると認められない措置（技術的に不可能な措置）

表A.6　直接摂取によるリスクに対する汚染の除去等の措置

汚染の除去等の措置の種類	通常の土地	盛土では支障がある土地＊1	特別な場合＊2
舗装	○	○	○
立入禁止	○	○	○
盛土	◎		×
土壌入換え	○	◎	×
土壌汚染の除去	○	○	◎

【凡例１】
◎：講ずべき汚染の除去等の措置（指示措置）
○：指示措置と同等以上の効果を有すると認められた措置
×：指示措置と同等以上の効果を有すると認められない措置

【凡例２】　＊１：住宅やマンションで、盛土して50センチかさ上げされると日常生活に著しく支障が生じる土地
＊２：乳幼児の砂遊び等に日常的に利用されている砂場等や、遊園地等で土地の形質の変更が頻繁に行われ盛土等の効果の確保に支障がある土地

（2） 汚染の除去等の措置の概要

【区域内措置優良化ガイドブック（平成23年８月環境省）より抜粋】

地下水の水質の測定

適用対象物質と措置の完了後の区域

※○すべての物質に適用、△一部の物質に適用、×適用できない

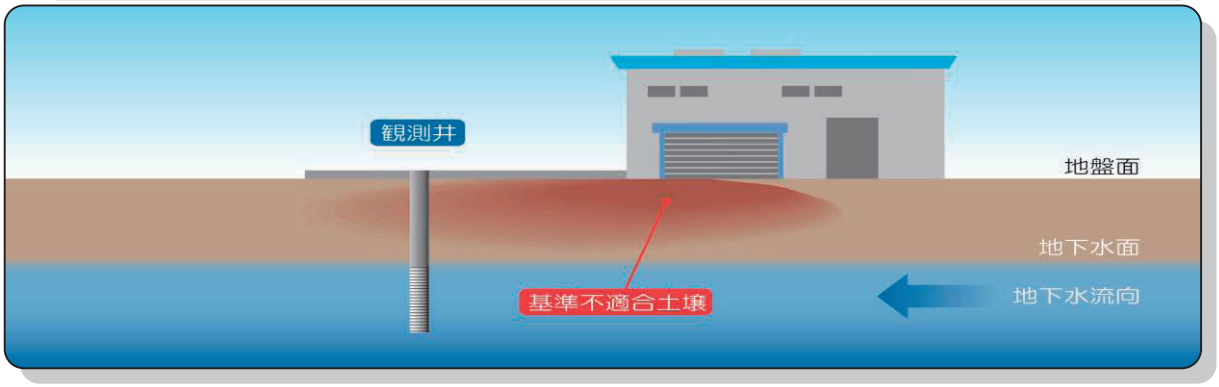
第一種特定有害物質	第二種特定有害物質	第三種特定有害物質
○	○	○

措置の完了後
要措置区域

措置技術の概要

土壌溶出量基準に適合しない土壌が存在はするが、それに起因する地下水汚染が生じていないことが確認されている場合に、地下水の水質を測定（モニタリング）し、地下水汚染が生じていないことを確認し続けることによって汚染の拡散を防止する措置です。

本措置は、土壌溶出量基準に適合しない地点の周辺でかつ地下水汚染の発生を的確に把握できると考えられる場所で、地下水の水質の測定用の井戸を設置し、当初１年に４回以上、２年目～10年目までは１年に１回以上、11年目以降は２年に１回以上、当該特定有害物質の地下水の水質測定し、都道府県知事等へ報告します。土壌汚染が存在する限り措置は完了しませんので、本措置を実施し続けることとなります。



「平成21年度技術委員会オンサイト措置普及検討事業報告書」（一社）土壌環境センター（以下、（一社）土壌環境センター報告書）の図面を加工して利用

原位置封じ込め

適用対象物質と措置の完了後の区域

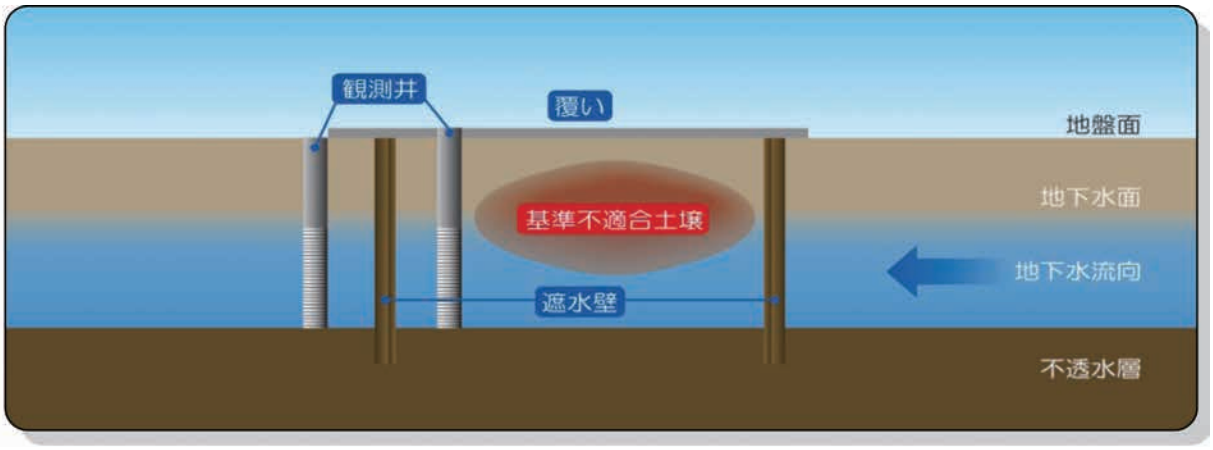
※○すべての物質に適用、△一部の物質に適用、×適用できない

第一種特定有害物質	第二種特定有害物質	第三種特定有害物質
○	○	○

措置の完了後
形質変更時要届出区域

措置技術の概要

土壌溶出量の不適合範囲に対して、側面は地中遮水壁、底面は自然地盤等の不透水層、さらに表層部は、舗装措置と同等の構造で封じ込める措置です。



(一社)土壌環境センター報告書の図面を加工して利用

遮水工封じ込め

適用対象物質と措置の完了後の区域

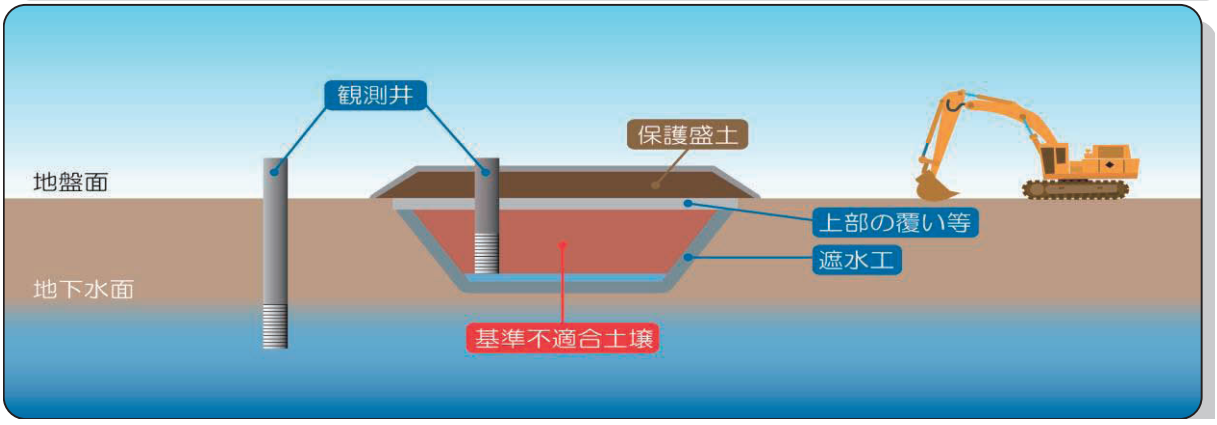
※○すべての物質に適用、△一部の物質に適用、×適用できない

第一種特定有害物質	第二種特定有害物質	第三種特定有害物質
○	○	○

措置の完了後
形質変更時要届出区域

措置技術の概要

基準不適合土壌を掘削した場所に、地下水の浸出を防止する遮水構造物を設置し、掘削した基準不適合土壌を埋め戻し、さらにその上部を舗装等で覆い、汚染の拡散を防止する措置です。



揚水施設による地下水汚染の拡大の防止

適用対象物質と措置の完了後の区域

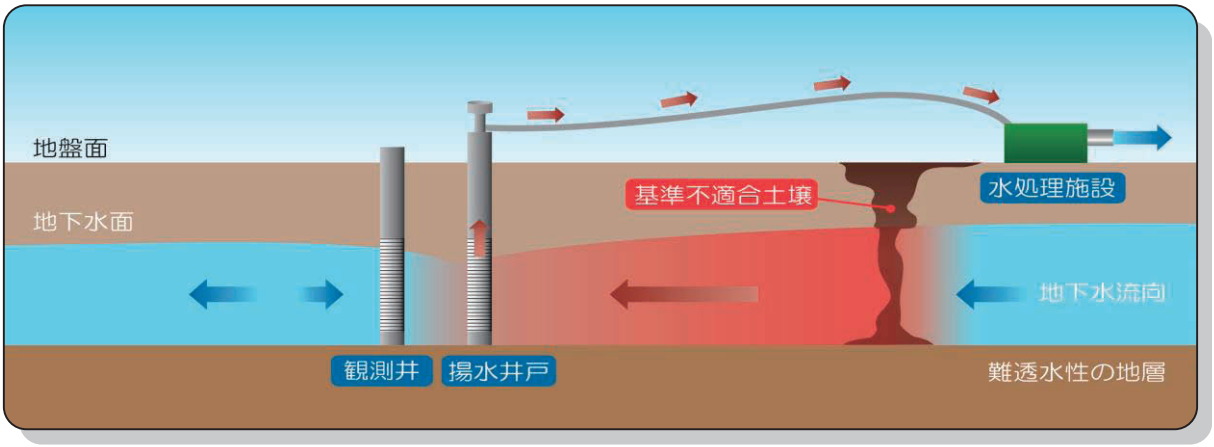
※○すべての物質に適用、△一部の物質に適用、×適用できない

第一種特定有害物質	第二種特定有害物質	第三種特定有害物質
○	○（溶出量のみ）	○

措置の完了後
措置は完了しません

措置技術の概要

地下水を揚水することにより、区域からの汚染地下水の拡大を防止するものです。揚水した地下水については、排水基準に適合させて公共用水域に排出するか、排除基準に適合させて下水道に放流します。



透過性地下水浄化壁による地下水汚染の拡大の防止

適用対象物質と措置の完了後の区域

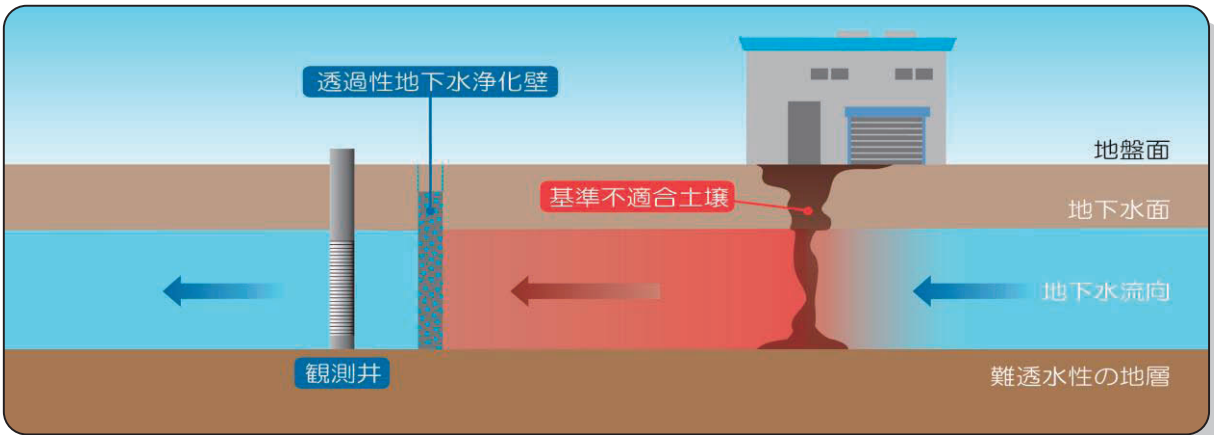
※○すべての物質に適用、△一部の物質に適用、×適用できない

第一種特定有害物質	第二種特定有害物質	第三種特定有害物質
○	○（溶出量のみ）	○

措置の完了後
措置は完了しません

措置技術の概要

要措置区域の下流側に透水性が周辺の帯水層と同等あるいは同等以上に維持された浄化壁（反応層）を地中に構築し、汚染された地下水から定常的に汚染物質を除去することにより、対象地からの汚染地下水の拡大を防止する工法です。



掘削除去

適用対象物質と措置の完了後の区域

※○すべての物質に適用、△一部の物質に適用、×適用できない

第一種特定有害物質	第二種特定有害物質	第三種特定有害物質
○	○	○

措置の完了後
区域解除

措置技術の概要

基準不適合土壌の存在する範囲及び深さを把握した後、基準不適合土壌を掘削、除去し、基準不適合土壌以外の土壌で埋め戻す措置です。

区域内措置優良化ガイドブックの図面を加工して利用

原位置浄化

適用対象物質と措置の完了後の区域

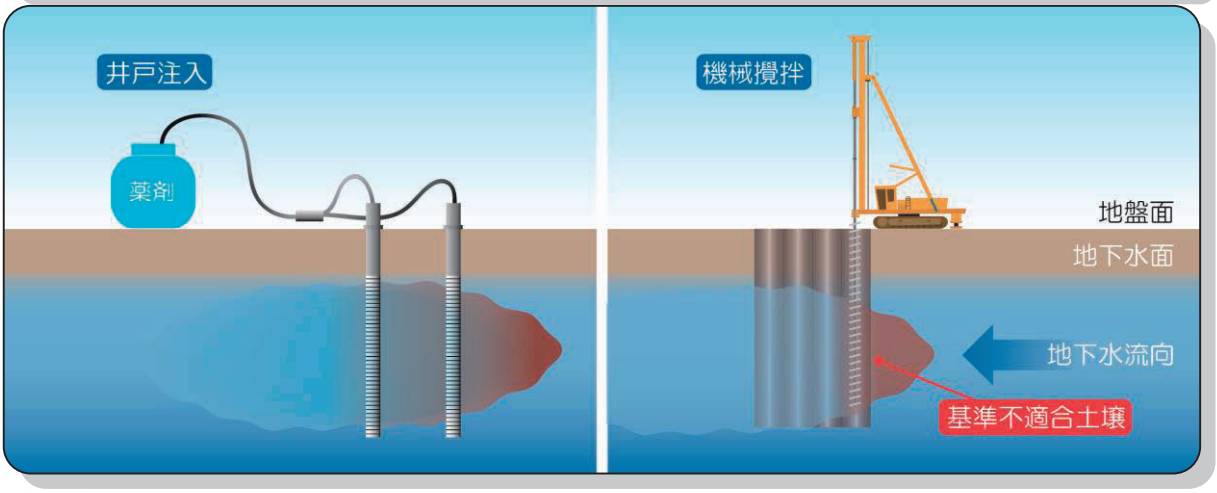
※○すべての物質に適用、△一部の物質に適用、×適用できない

第一種特定有害物質	第二種特定有害物質	第三種特定有害物質
○	△（シアン化合物）	△

措置の完了後
区域解除

措置技術の概要

井戸等から薬剤等を注入したり、土壌を攪拌する機械を用いて薬剤等と土壌を混ぜ合わせたりすることにより、基準不適合土壌がその場所にある状態で、抽出又は分解その他の方法により土壌中から特定有害物質を除去する措置です。



(一社)土壌環境センター報告書の図面を加工して利用

遮断工封じ込め

適用対象物質と措置の完了後の区域

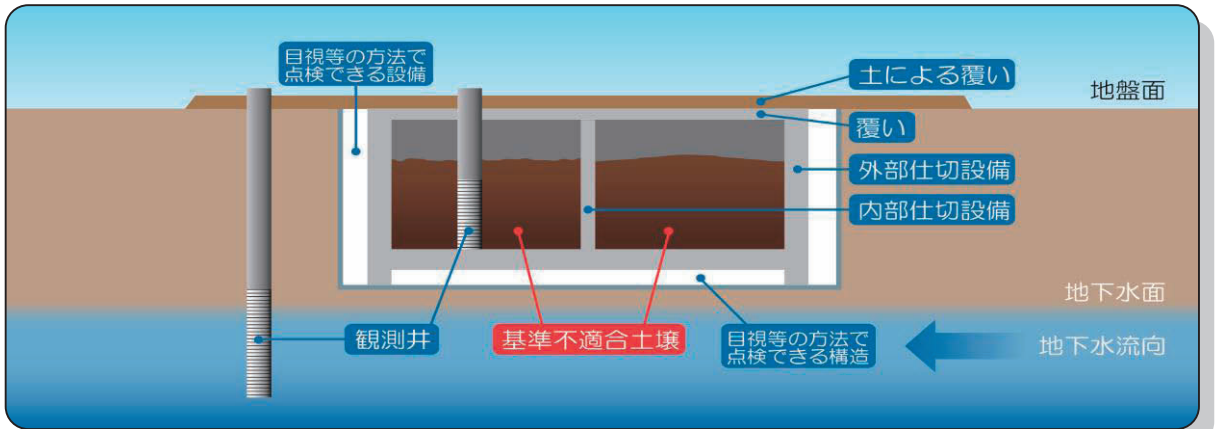
※○すべての物質に適用、△一部の物質に適用、×適用できない

第一種特定有害物質	第二種特定有害物質	第三種特定有害物質
×	○	○

措置の完了後
形質変更時要届出区域

措置技術の概要

掘削した基準不適合土壌を底面及び側面に水密性の鉄筋コンクリート等の遮断層を有する箱状構造物に戻す方法です。埋め戻し後、上部もコンクリート製の蓋で覆います。



原位置不溶化

適用対象物質と措置の完了後の区域

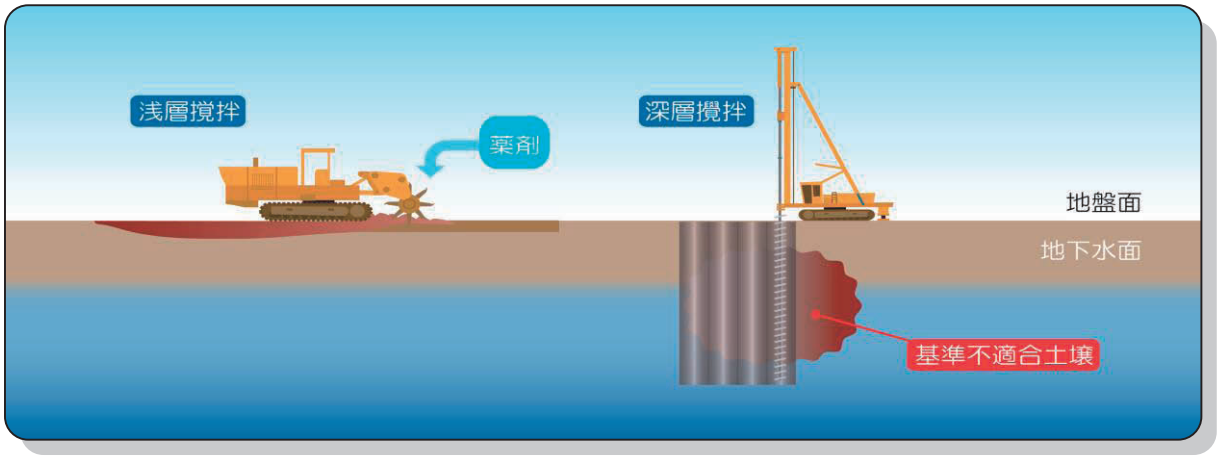
※○すべての物質に適用、△一部の物質に適用、×適用できない

第一種特定有害物質	第二種特定有害物質	第三種特定有害物質
×	○	×

措置の完了後
形質変更時要届出区域

措置技術の概要

基準不適合土壌を掘削することなく、不溶化剤と呼ばれる水への溶出を防ぐ薬剤を、専用の建設機械等により、原位置にて攪拌混合し、不溶化効果を確認する方法です。



(一社)土壌環境センター報告書の図面を加工して利用

不溶化埋戻し

適用対象物質と措置の完了後の区域

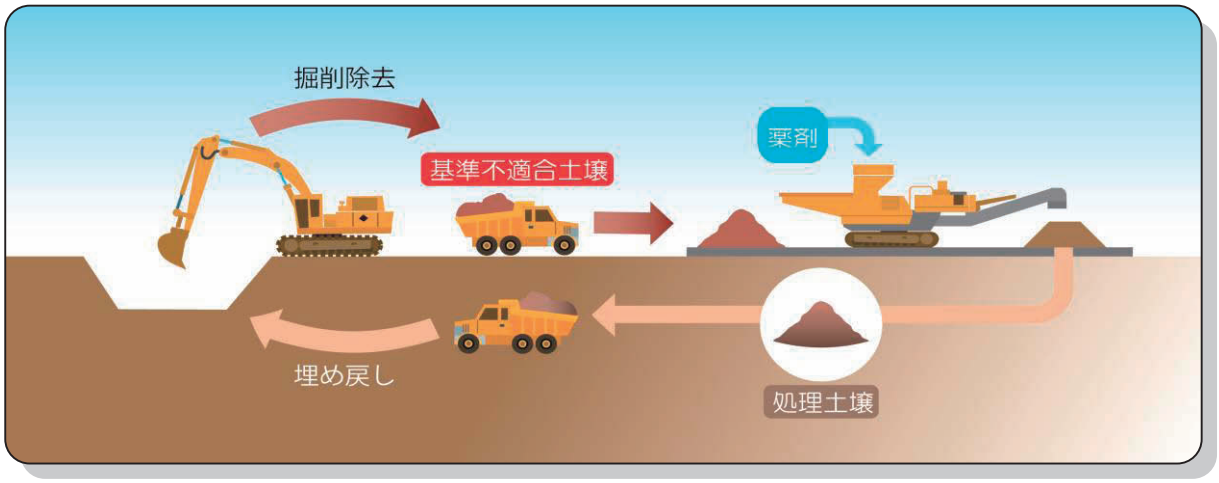
※○すべての物質に適用、△一部の物質に適用、×適用できない

第一種特定有害物質	第二種特定有害物質	第三種特定有害物質
×	○	×

措置の完了後
形質変更時要届出区域

措置技術の概要

掘削した基準不適合土壌に不溶化剤と呼ばれる水への溶出を防ぐ薬剤を、専用機械により混合攪拌し、不溶化効果を確認した後、再び埋め戻す方法です。第二溶出量基準に不適合な土壌には単独の措置として適用できません。



(一社)土壌環境センター報告書の図面を加工して利用

舗装

適用対象物質と措置の完了後の区域

※○すべての物質に適用、△一部の物質に適用、×適用できない

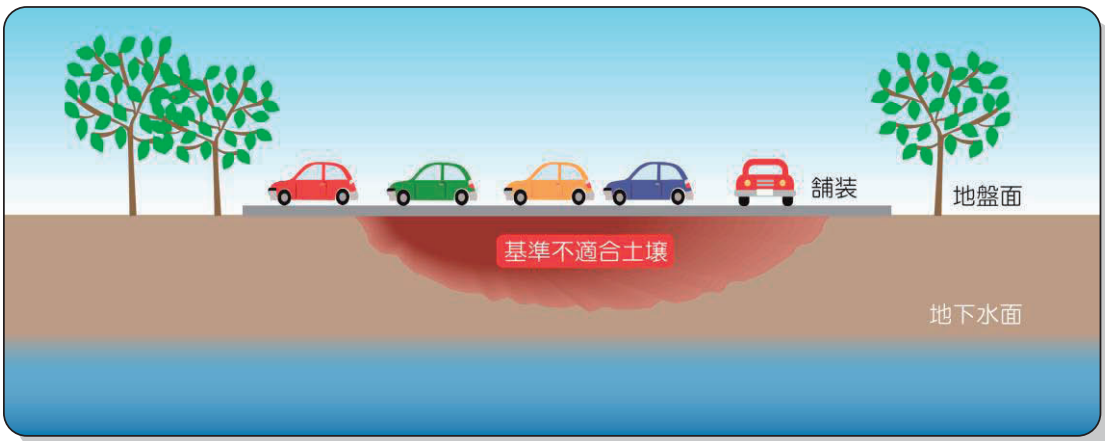
第一種特定有害物質	第二種特定有害物質	第三種特定有害物質
（対象外）	○（含有量のみ）	（対象外）

措置の完了後
形質変更時要届出区域

措置技術の概要

基準不適合土壌の表面を舗装することで、人への曝露経路を遮断することを目的とした措置です。

舗装では、コンクリート、若しくはアスファルト又はこれらと同等以上の耐久性及び遮断の効力を有するものにより覆います。



（一社）土壌環境センター報告書の図面を加工して利用

立入禁止

適用対象物質と措置の完了後の区域

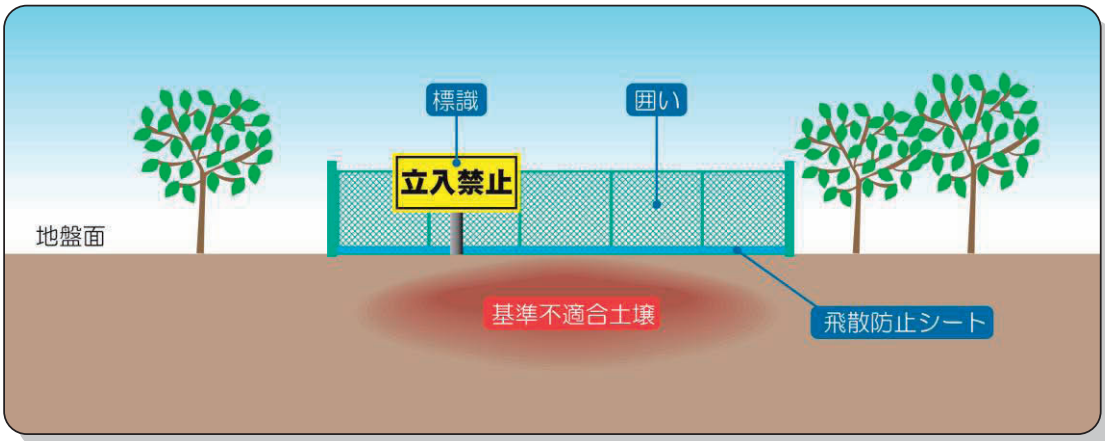
※○すべての物質に適用、△一部の物質に適用、×適用できない

第一種特定有害物質	第二種特定有害物質	第三種特定有害物質
（対象外）	○（含有量のみ）	（対象外）

措置の完了後
形質変更時要届出区域

措置技術の概要

立入禁止は、基準不適合土壌のある範囲の周囲に、人が立ち入ることを防止するための囲いを設け、地表面に飛散等を防止するためのシートを設置し、立入禁止であることを明示します。



区域外土壌入換え

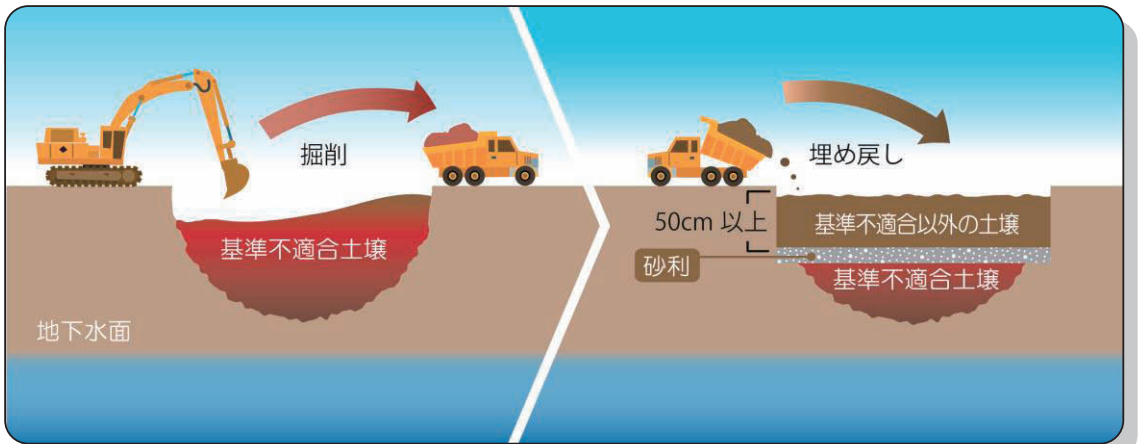
適用対象物質と措置の完了後の区域　※○すべての物質に適用、△一部の物質に適用、×適用できない

第一種特定有害物質	第二種特定有害物質	第三種特定有害物質
（対象外）	○（含有量のみ）	（対象外）

措置の完了後
形質変更時要届出区域

措置技術の概要

地表から深さ 50 cm 以上の基準不適合土壌のある範囲を掘削し、砂利その他の土壌以外のもので覆い、次に、厚さが 50 cm 以上の基準不適合土壌以外の土壌により覆います。



区域内土壌入換え

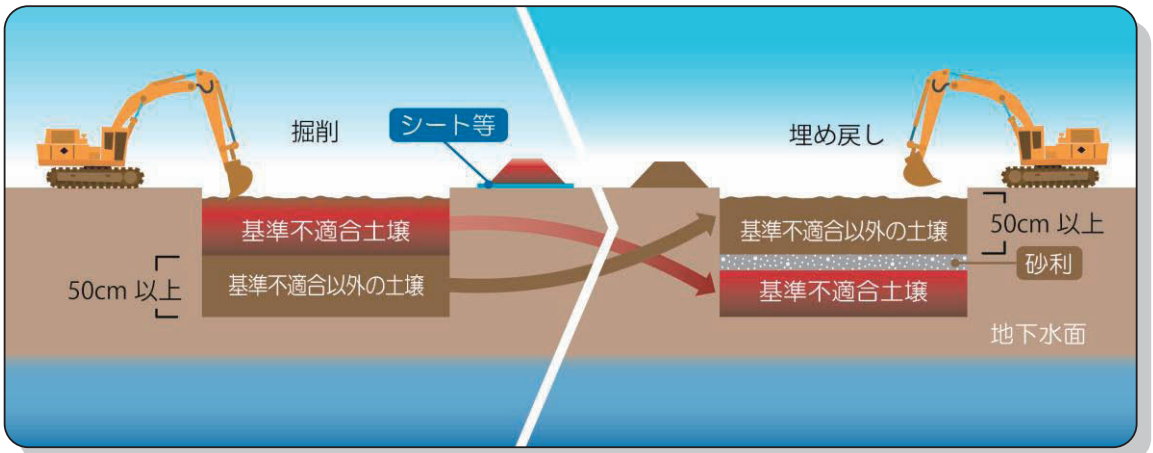
適用対象物質と措置の完了後の区域　※○すべての物質に適用、△一部の物質に適用、×適用できない

第一種特定有害物質	第二種特定有害物質	第三種特定有害物質
（対象外）	○（含有量のみ）	（対象外）

措置の完了後
形質変更時要届出区域

措置技術の概要

ボーリング等で把握した基準不適合土壌範囲及びその下の基準不適合土壌以外の土壌を 50cm 以上掘削し、深部に基準不適合土壌を埋め戻した後に、砂利等で仕切りを設け、上部を基準不適合土壌以外の土壌により 50 cm 以上覆います。一般的に天地返しと言われています。



盛土

適用対象物質と措置の完了後の区域

※○すべての物質に適用、△一部の物質に適用、×適用できない

第一種特定有害物質	第二種特定有害物質	第三種特定有害物質
（対象外）	○（含有量のみ）	（対象外）

措置の完了後
形質変更時要届出区域

措置技術の概要

基準不適合土壌の表面を盛土することで、人への曝露経路を遮断することを目的とした措置です。
盛土では、基準不適合土壌以外の土壌により、基準不適合土壌のある範囲を覆います。

11. 区域指定された土地の管理

(1) 区域内における土地の形質の変更の施工方法

要措置区域内においては、土地の形質の変更は原則として禁止されています。しかしながら、汚染の拡散をもたらさない施工方法であれば、例外的に行うことができます。一方、形質変更時要届出区域内において土地の形質の変更を行う場合、汚染の拡散のおそれをなくすため、その施工方法に一定の基準が設けられました。

なお、形質変更時要届出区域のうち、自然由来特例区域および埋立地特例区域については、もともと所与の汚染が広がっていた土地であり、第二溶出量基準を超過するような高濃度の土壌汚染が想定されないことから、土地の形質の変更における施工方法の規制が緩和されています。同様に、埋立地管理区域についても、将来にわたり当該地の周辺で地下水が飲用利用等される可能性がないことから、土地の形質の変更における施工方法の規制が緩和されています。

要措置区域等における土地の形質の変更に係る施工方法の基準を表A.7に示します。

表A.7　要措置区域等における土地の形質の変更に係る施工方法の基準

<table>
<tr><th colspan="2">区域の分類</th><th>汚染状態に関する基準</th><th>健康被害が生じるおそれの基準</th><th>土壌汚染状況調査の省略の場合</th><th>最も浅い帯水層へ汚染拡散を招かない施工方法</th><th>下位帯水層へ汚染拡散を招かない施工方法</th></tr>
<tr><td colspan="2">要措置区域</td><td>不適合</td><td>該当
(あり)</td><td>第二溶出量基準
不適合

土壌含有量基準
不適合</td><td>規則第43条第２、３号及び環境省告示第53号

○Appendix-12</td><td>環境省告示第53号第４の方法

○Appendix-12</td></tr>
<tr><td rowspan="4">形質変更時要届出区域</td><td>一般
管理区域</td><td rowspan="4">不適合</td><td rowspan="4">該当しない
(なし)</td><td rowspan="3">第二溶出量基準
不適合

土壌含有量基準
不適合</td><td>規則第50条第１項、省令第53条全て及び環境省告示第53号

○Appendix-12</td><td>環境省告示第53号第４の方法

○Appendix-12</td></tr>
<tr><td>埋立地
管理区域</td><td>規則第50条第１項、規則第53条第１号、第３号
環境省告示第54号第１の方法に従い施行することにより、規則第53条第２号の適用除外

○Appendix-13</td><td>環境省告示第54号第２の方法

○Appendix-13</td></tr>
<tr><td>自然由来
特例区域</td><td rowspan="2">土壌溶出量基準
不適合

土壌含有量基準
不適合</td><td rowspan="2">規則第50条第１項、規則第53条第１号、第３号
(同条第２号の適用除外)

●基準不適合土壌が最も浅い帯水層に接する規制の解除</td><td rowspan="2">望ましくは、環境省告示第53号第４に準じる方法

●調査・措置ガイドライン
5.9.3(3)2)イ.</td></tr>
<tr><td>埋立地
特例区域</td></tr>
</table>

＊表中のAppendixは、「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（改訂第２版）」参照

(2) 区域からの搬出土壌の取り扱い

要措置区域や形質変更時要届出区域内において、土地の形質の変更（汚染の除去等の措置も含む。）に伴い、これらの区域内の土壌（汚染土壌）を区域外に搬出する場合、汚染の拡散をもたらす可能性があることから、事前に都道府県知事等に届け出なければならないことになっています。また、区域外に搬出した汚染土壌は、都道府県知事等が許可した汚染土壌処理施設において処理しなければなりません。

汚染土壌処理施設の種類としては、浄化等処理施設、セメント製造施設、埋立処理施設、分別等処理施設の四つが規定されております。

上記の例外として、区域外へ搬出する汚染土壌が特定有害物質26種類について土壌溶出量基準および土壌含有量基準に適合すると認定調査で認められれば、汚染されていない土壌として区域外へ搬出することができる認定制度も設定されています。

なお、国家戦略特別区域汚染土壌搬出時認定調査事業を定めた区域計画が内閣総理大臣の認定を受けた国家戦略特別区域内の自然由来特例区域については、認定調査の特例措置が設定されており、当該区域の指定に係る特定有害物質の種類であって、認定調査時に地歴調査により基準不適合のおそれがないと認められるものについては、特定有害物質の種類から除くことができます。

(3) 区域における土壌の移動の記録

形質変更時要届出区域内における土壌の移動は、汚染の拡散リスクが生じない範囲で可能ですが、将来土地の形質の変更を行うとする際、改めて汚染の拡散リスクのおそれを評価する必要があるため、土壌の移動の記録については保管、継承することが重要です。