

第5章 汚染の除去等の措置

5.1 汚染の除去等の措置の考え方

5.1.1 基本的な考え方

旧法においては、都道府県知事は、要措置区域の指定をしたときは、当該要措置区域内の土地の所有者等に対し、措置を講ずべきことを指示することとしていたが、覆土の厚さ不足や観測井の位置誤りなどの誤った施行方法により汚染が拡散したり、措置完了時に必要書類が不十分で措置内容が確認できず解除できなかつたりするなどの懸念があった。そこで、都道府県知事による措置内容の確認を確実にを行うため、都道府県知事は、要措置区域の指定をしたときは、当該要措置区域内の土地の所有者等に対し、当該要措置区域内において講ずべき汚染の除去等の措置（指示措置）及びその理由、当該措置を講ずべき期限等を示して、都道府県知事により示された汚染の除去等の措置等を記載した汚染除去等計画を作成し、これを都道府県知事に提出すべきことを指示することとした（法第7条第1項本文、通知の記の第4の1(6)①）。

要措置区域の指定をしたとき、都道府県知事は、土地の所有者等又は汚染原因者に対し土壤汚染あるいは当該土壤汚染に起因した地下水汚染の状況等に応じ技術的に適用できる内容の措置のうちから講ずべき汚染の除去等の措置（以下「指示措置」という。規則第36条、規則別表第6）の内容等を示し、汚染除去等計画を作成し提出すべきことを指示する（法第7条第1項）。

土壤汚染の除去が指示措置とされるのは乳幼児が利用する砂場等における直接摂取リスクに対する措置の場合のみである。土壤汚染の除去、とりわけ、掘削除去は、汚染の拡散のリスクを防止する観点から、できる限り抑制的に取り扱うこととされている（通知の記の第4の1(6)⑥ア）。

都道府県知事から汚染除去等計画の提出の指示を受けた者は、その指示措置又はこ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を選択することができる（以下「実施措置」という。法第7条第1項第1号及び、規則第36条、規則別表第6、及び通知の記の第4の1(6)③）。

都道府県知事は、指示を受け、措置を講ずる義務を負う者が汚染除去等計画を提出しないときは、汚染除去等計画を提出すべきことを命ずることができる（法第7条第2項）。汚染除去等計画を変更したときは、軽微な変更を除き、変更後の汚染除去等計画を都道府県知事に提出しなければならない（法第7条第3項、規則第36条の4）。汚染除去等計画を提出した者は、当該汚染除去等計画に従って実施措置を講じなければならず（法第7条第7項）、都道府県知事は、汚染除去等計画を作成の上、提出した者が当該汚染除去等計画に従って実施措置を講じていないと認めるときは、その者に対し当該実施措置を講ずべきことを命ずることができる（法第7条第8項）。

汚染除去等計画を作成の上、提出した者は、当該汚染除去等計画に記載された実施措置を講じたときは、その旨を都道府県知事に報告しなければならない（法第7条第9項）。

汚染の除去等の措置により要措置区域の全部又は一部についてその指定の事由がなくなつたと認める際に要措置区域の解除が行われる。「汚染の除去等の措置により要措置区域の全部又は一部についてその指定の事由がなくなつたと認める」のは、土壤汚染の除去により要措置区域内の土地の土壤の特定有害物質による汚染状態を指定基準（1.4.1参照）に適合させることによる場合と、土壤汚染の除去以外の汚染の除去等の措置又は土壤汚染の除去の措置であつて土壤溶出量基準ではない目標土壤溶出量若しくは地下水基準ではない目標地下水濃度を設定した措置（5.2.1(1)参照）により、汚染土壌は残存するものの、①土壌中の特定有害物質が溶出した地下水等の飲用摂取又は②特定有害物質を含む土壌の直接摂取の経路を遮断することにより、健康被害が生じるおそれに関する基準（1.4.2参照）に適合させる場合がある。後者の場合、当該要措置区域の指定は解除されるとともに形質変更時要届出区域に指定されるので留意が必要である

(通知の記の第4の1(5))。

また、土壤汚染状況調査の全部又は一部の過程を省略して要措置区域に指定された土地について、その指定を解除する場合には、当該省略した調査の過程を改めて実施し、土壤の採取及び測定を行って単位区画ごとに汚染状態を確定した上で、土壤溶出量基準又は土壤含有量基準に適合しない汚染状態にある単位区画については汚染の除去等の措置を行う必要がある。なお、六価クロムについては、これを三価クロムに還元する方法による措置も考えられ、これは「不溶化」に該当することから、当該措置を実施した場合には、要措置区域の指定を解除するとともに、形質変更時要届出区域に指定することが妥当である(通知の記の第4の1(5))。

規則第14条第1項の規定により試料採取等の省略(土壤ガス中に特定有害物質が検出された際のボーリング調査の省略、又は30m格子の調査により基準に適合しなかった際に行う単位区画ごとの調査の省略)を行った場合、省略した全ての土壤汚染状況調査を完了しない限り、第二溶出量基準又は土壤含有量基準に適合しない汚染状態である土地とみなされる。したがって、都道府県知事は、当該試料採取等の省略も考慮して、汚染の除去等の措置の指示を行うことになる。

都道府県知事から法第7条第1項の指示を受けるまでの期間、あるいは実施措置の実施のための経費の捻出のための期間や、実施措置のための設備等を建設するまでの期間等において汚染の拡散や人の健康被害の発生が懸念される場合には都道府県知事の指導の下、措置実施者は本措置実施までの間、シート等による被覆等の応急的な対応を行うことが望ましい。

要措置区域の指定から実施措置を講ずるまでの手順を図5.1.1-1に示す。要措置区域に指定されると都道府県知事は土地の所有者等に汚染除去等計画の提出を指示する。土地の所有者等は汚染除去等計画を作成し都道府県知事に提出し、都道府県知事はその内容を技術的基準に適合していることを確認する。この際、汚染除去等計画の内容が技術的基準に適合していないとされた場合には、汚染除去等計画の変更が命じられ、土地の所有者等は汚染除去等計画を修正し、再提出することとなる。汚染除去等計画の変更を命ずることができる期間は、提出の日から30日以内と定められているため、土地の所有者等は、この期間を経過しない限り、措置に着手することはできない。都道府県知事が土地の所有者等に汚染除去等計画の変更を命ずることができる期間を短縮する旨通知した場合は、その期間の経過後に措置に着手することができる。土地の所有者等は、実施措置の実施中に汚染除去等計画を変更する必要が生じた際は、軽微な変更を除き、汚染除去等計画を変更の上、再提出しなくてはならない。

なお、法第7条第1項に基づき、都道府県知事から汚染除去等計画の作成及び提出の指示を受け、実施措置を実施する者を措置実施者という。

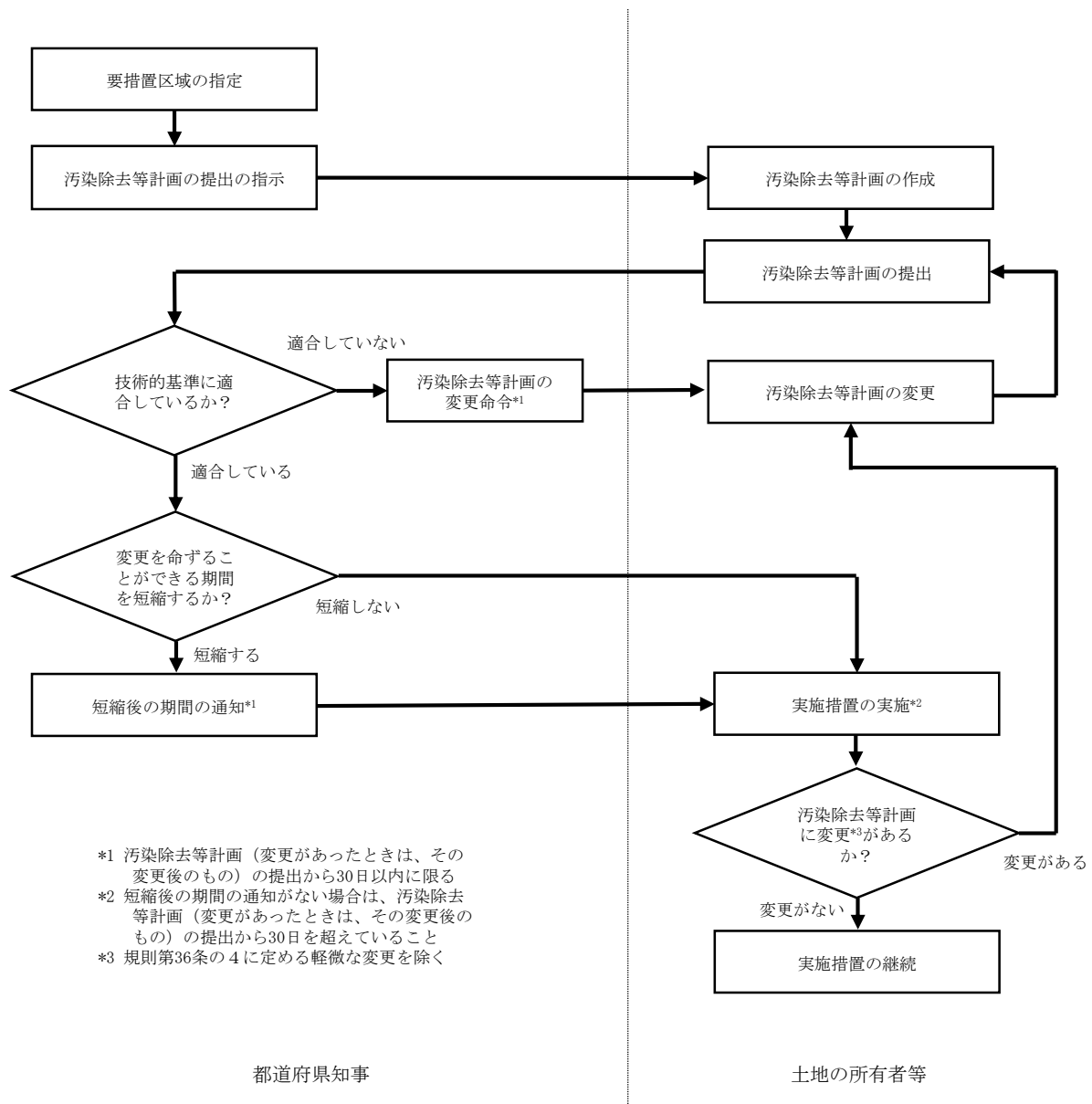


図 5. 1. 1-1 要措置区域の指定から実施措置を講ずるまでの手順

5.1.2 具体的事項

(1) 汚染除去等計画の提出の指示

1) 土地の所有者等への指示

都道府県知事は、要措置区域の指定をしたときは、当該土壤汚染に起因する人の健康に係る被害を防止するため、要措置区域内の土地の所有者等に対し、当該要措置区域内において講ずべき汚染の除去等の措置及びその理由、当該措置を講ずべき期限その他を示して、汚染除去等計画を作成し、これを提出すべきことを指示する（法第7条第1項本文及び規則第33条及び第34条第1項）。

2) 汚染原因者への指示

都道府県知事は、当該土地の所有者等以外の者の行為によって当該土地の土壤汚染が生じたことが明らかな場合であって、その行為をした者に汚染の除去等の措置を講じさせることが相当であると認められ、かつ、これを講じさせることについて当該土地の所有者等に異議がないときは、その行為をした者（以下「汚染原因者」という。）に対し、講ずべき汚染の除去等の措置等の事項を示して指示する（法第7条第1項ただし書並びに規則第33条及び第34条）。

なお、複数の汚染原因者が存在することが認められる場合は、それぞれの汚染原因者が汚染を生じさせたと認められる程度に応じて講ずべき汚染の除去等の措置を定めて指示することになる（規則第35条第2項）。

3) 措置の指示を受ける者を確知することができなかった場合

都道府県知事は、要措置区域の土地の所有者等に対し汚染の除去等の措置を指示しようとする場合において、過失がなく、当該指示を受けるべき者を確知することができず、かつ、これを放置することが著しく公益に反すると認められるときは、その者の負担において、指示措置を自ら講ずることができる。この場合において、相当の期限を定めて、汚染除去等計画を作成し、これを都道府県知事に提出した上で、当該汚染除去等計画に従って実施措置を講ずべき旨及びその期限までに当該実施措置を講じないときは、当該汚染の除去等の措置を自ら講ずる旨を、あらかじめ、公告しなければならない（法第7条第10項）。

(2) 汚染除去等計画の提出の指示の内容

都道府県知事は、汚染の除去等の措置を指示するときは、以下の事項を書面にて明示する（法第7条第1項、規則第34条第1項、規則第35条第3項において準用する場合を含む。）。

- ①汚染の除去等の措置を講ずべき土地の場所
- ②要措置区域において講ずべき汚染の除去等の措置及びその理由
- ③汚染の除去等の措置を講ずべき期限
- ④汚染除去等計画を提出すべき期限

要措置区域において講ずべき汚染の除去等の措置（指示措置）の内容は、土地の所有者等及び汚染原因者の主観にかかわらず、専ら土地の汚染状態及び土地の用途のみによって客観的に定められるものである。具体的には、健康被害の防止のために必要十分な措置として規則別表第6の

中欄に定める措置である（規則第 36 条第 1 項、別表第 6）。土壤汚染の除去が指示措置とされるのは土地の用途からみた限定的な場合のみとしており、土壤汚染の除去、とりわけ、掘削除去は、汚染の拡散のリスクを防止する観点から、できるかぎり抑制的に取り扱うこととされている（通知の記の第 4 の 1 (6)⑥ア）。

汚染の除去等の措置を講ずべき期限は、措置を講ずべき土地の場所、特定有害物質による汚染状態、土地の所有者等の経理的基礎及び技術的能力を勘案した上で、措置が確実にかつできるだけ早期に実施されるよう設定する（規則第 34 条第 2 項）。なお、措置の内容が汚染土壤の掘削による除去又は区域外土壤入換えである場合には、掘削した汚染土壤の要措置区域外への搬出を伴うため、当該土壤の処理が適正に行われたことについて措置の実施者が確認を行う時間を要することを踏まえ、措置の実施期限を設定する必要があることに留意が必要である。また、措置を講ずべき土地の場所は、当該土地又はその周辺の土地の土壤又は地下水の汚染状態等を勘案した上で、人の健康に係る被害を防止するため必要な限度において設定する（規則第 34 条第 3 項）（通知の記の第 4 (6)②）。

汚染除去等計画を提出すべき期限は、基準不適合土壤のある範囲及び深さ並びに土壤汚染の状況その他汚染除去等計画の作成のために必要な情報を把握するための調査に要する期間等を勘案した上で、相当なものを設定する（規則第 34 条第 4 項）。また、開発許可又は工事許可の対象となる土地について指示を行う場合には、必要に応じ、これらの担当部局との連絡調整に努めることとされている（通知の記の第 4 (6)②）。

(3) 汚染除去等計画の記載事項

土地の所有者等は、汚染除去等計画を規則第 36 条の 3 第 1 項に規定する様式第 9 により作成し、汚染の除去等の措置を講じようとする場所の土壤の汚染状態を明らかにした図面並びに汚染の除去等の措置の実施場所及び施行方法を明示した図面を添付して提出する（通知の記の第 4 の 1 (6)④）。

汚染除去等計画の記載事項は、指示措置及びこ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であって、土地の所有者等が講じようとする措置（実施措置）、実施措置の着手予定時期及び完了予定時期、並びに下記の事項（規則第 36 条の 2）である（通知の記の第 4 の 1 (6)③）。

- ①氏名又は名称及び住所、並びに法人の場合は代表者の氏名
- ②汚染の除去等の措置を講ずべき要措置区域の所在地
- ③実施措置を選択した理由
- ④詳細調査により、汚染の除去等の措置を講ずべき要措置区域内の土地の土壤の特定有害物質による汚染状態を把握した場合は、土壤その他の試料の採取を行った地点並びに日時、当該試料の分析の結果並びに当該分析を行った計量証明事業者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項
- ⑤土壤汚染状況調査において最大形質変更深さより 1 m を超える深さの位置に汚染のおそれがある場合であり、試料採取等の対象としなかった土壤について汚染の除去等の措置を講ずるときは、当該土壤の特定有害物質による汚染状態を明らかにした調査に係る土壤その他の試料の採取を行った地点及び日時、当該試料の分析の結果並びに当該分析を行った計量証明事業者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項
- ⑥土壤溶出量基準に適合しない汚染状態にある土壤が要措置区域内の帯水層に接する場合には、基準不適合土壤、特定有害物質又は特定有害物質を含む液体の飛散等、地下への浸透及び地下水汚染の拡大を防止するために講ずる措置
- ⑦前記⑥のほか、基準不適合土壤、特定有害物質又は特定有害物質を含む液体の飛散等を防止す

るために講ずる措置

- ⑧実施措置の施行中に基準不適合土壌、特定有害物質若しくは特定有害物質を含む液体の飛散等、地下への浸透又は地下水汚染の拡大が確認された場合における対応方法
- ⑨事故、災害その他の緊急事態が発生した場合における対応方法
- ⑩土壌を掘削する範囲及び深さと地下水位との位置関係
- ⑪要措置区域外から搬入された土壌を使用する場合にあっては、当該土壌の特定有害物質による汚染状態を把握するための土壌溶出量調査及び土壌含有量調査における試料採取の頻度並びに当該土壌の使用方法
- ⑫要措置区域の指定に係る土壌汚染状況調査と一の土壌汚染状況調査により指定された他の要措置区域から搬出された汚染土壌を使用する場合にあっては、当該他の要措置区域の汚染状態及び当該汚染土壌の使用方法
- ⑬実施措置の種類に応じ別表第7中欄に示されている事項

ここで、指示措置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とは、規則別表第6の下欄に定める措置である（規則第36条第3項、別表第6）。また、全ての汚染の除去等の措置の種類に共通する記載事項については規則第36条の2第1号から第12号までに掲げたとおりであり、その他の汚染の除去等の措置の種類ごとに記載すべき事項については規則別表第7の中欄に示したとおりである（法第7条第1項第1号から第3号まで、規則第36条の2、別表第7）。

規則第36条の2第8号の「実施措置の施行中に基準不適合土壌、特定有害物質若しくは特定有害物質を含む液体の飛散等、地下への浸透又は地下水汚染の拡大が確認された場合における対応方法」としては、共通する初期対応として速やかに工事を停止し、原因究明や汚染が拡散した範囲の把握を行い、それらの結果を都道府県知事に報告することが考えられるが、さらに、汚染の状態や実施措置の内容に応じて想定される原因に対応する施行方法についても記載する必要がある。また、同条第11号の「試料採取の頻度」については、平成31年1月環境省告示第6号に定める要措置区域外から搬入された土壌を使用する場合における当該土壌の特定有害物質による汚染状態の調査方法に基づき、要措置区域外から搬入された土壌を使用する場合の搬入土の汚染のおそれ区分に応じた調査頻度（通知の記の第4の1(6)⑥ウ参照）について記載する必要がある（通知の記の第4の1(6)③）。

さらに、原位置封じ込め、遮水工封じ込め、土壌汚染の除去、遮断工封じ込め及び不溶化の措置については、土壌の汚染状態や性状を変更する方法、使用する設備等が措置の内容に応じて十分なものであることを確認した結果を記載することとした（規則別表第7）。

汚染除去等計画には、以下に示す図面を添付しなければならない（規則第36条の3第2項）。

- ①ボーリングその他の方法による詳細調査によって、汚染除去等計画の作成のために必要な情報を把握した場合は、汚染の除去等の措置を講ずべき要措置区域内の土地の土壌の特定有害物質による汚染状態を明らかにした図面
- ②汚染の除去等の措置を講ずべき要措置区域の場所及び実施措置の施行方法を明らかにした平面図、立面図及び断面図
- ③土壌汚染状況調査において最大形質変更深さより1mを超える深さの位置について試料採取等の対象としなかった場合であって、当該深さの位置の土壌について汚染の除去等の措置を講ずるときは、土壌汚染状況調査により当該土壌の特定有害物質による汚染状態を明らかにした図面

(4) 汚染除去等計画の提出の命令

都道府県知事は、措置を指示された者が汚染除去等計画を提出しないときは、その者に対し、汚染除去等計画を提出すべきことを命ずることができる（法第7条第2項）。

(5) 汚染除去等計画の変更

土地の所有者等は、汚染除去等計画の内容を変更したときは、軽微な変更である場合を除き、変更後の汚染除去等計画を規則第37条に規定する様式により提出しなければならない。ここで、汚染除去等計画における軽微な変更とは次のとおりである（法第7条第3項、規則第36条の4、通知の記の第4の1(6)④）。

- ①実施措置の着手予定時期の変更
- ②実施措置の完了予定時期の変更であって、土地の所有者等に対し都道府県知事が示した要措置区域内において講ずべき汚染の除去等の措置を講ずべき期限までのもの
- ③特定有害物質の飛散等を防止するために講ずる措置に係る変更で、変更前の計画と同等以上の効果を有するもの
- ④実施措置の種類区分ごとに定められた事項（規則別表第7下欄）

(6) 計画が基準に適合する場合の変更可能期間の短縮及び変更可能期間中の措置の着手制限

都道府県知事は、汚染除去等計画（汚染除去等計画の変更があったときは、変更後のもの）の提出があった場合において、記載された実施措置が技術的基準に適合していないと認めるときは、その提出があった日から30日以内に限り、提出をした者に対し、計画の変更を命ずることができる（法第7条第4項、規則第39条～第41条、規則別表第6）。

都道府県知事は、当該計画に記載された実施措置が技術的基準に適合していると認めるときは、変更を命ずる期間を短縮することができる。この場合、当該汚染除去等計画を提出した者に対し、遅滞なく、短縮後の期間を通知しなければならない（法第7条第5項）。

汚染除去等計画を提出した者は、都道府県知事が変更を命ずることができる期間（短縮の通知があったときは、短縮後の期間）を経過した後でなければ、実施措置を講じてはならない（法第7条第6項）。

汚染除去等計画を提出した者は、当該汚染除去等計画を提出した日から30日を超えない限り、実施措置を講ずることはできない。ただし、都道府県知事が当該計画に記載された実施措置が技術的基準に適合していると認め変更を命ずることができる期間の短縮の通知をしたときは、短縮後の期間が経過した後に実施措置を講ずることができる。

(7) 実施措置に関する技術的基準

法第7条第4項及び第5項の実施措置に関する技術的基準は、規則第39条から第41条までに定めるところによる（規則第39条）。

なお、措置実施者は実施措置を実施するに当たって、基準不適合土壌、又は、目標土壌溶出量を超える範囲及び深さを把握するなど、汚染除去等計画を作成するための調査を行う（詳細調査）。その後、詳細調査の結果を踏まえ、実施措置を実施することになる。その際、措置実施者は詳細調査により設定した措置対象範囲に対し、実施措置を実施することになるが、措置実施者は実施措置を適正にかつ効率よく実施するために、措置実施範囲（以下、「措置実施範囲」という）を設定できる。当該技術的基準の内容については5.4にて説明する。

(8) 実施措置の実施義務及び措置命令

汚染除去等計画を提出した者は、当該汚染除去等計画に従って実施措置を講じなければならない（法第7条第7項）。都道府県知事は、汚染除去等計画を提出した者が当該汚染除去等計画に従って実施措置を講じていないと認めるときは、その者に対し、当該実施措置を講ずべきことを命ずることができる（法第7条第8項）。

(9) 実施措置の完了報告

汚染除去等計画を提出した者は、当該計画に記載された実施措置を講じたときは、その旨を様式第10（工事完了報告）又は様式第11（実施措置完了報告）により都道府県知事に報告しなければならない（法第7条第9項、規則第42条の2）。

実施措置を講じたときの報告内容については、5.5.2にて説明する。

(10) 要措置区域の指定の解除

都道府県知事は、汚染の除去等の措置により、要措置区域の全部又は一部について指定の事由が無くなったと認められるときは、当該要措置区域の全部又は一部について指定を解除する（法第6条第4項）。

(11) 実施後の効果の維持

土壤汚染の除去以外の汚染の除去等の措置については、土壤中に特定有害物質が残ることから、実施後もその効果が適切に維持される必要がある。なお、土壤汚染の除去の措置であっても、土壤溶出量基準ではない目標土壤溶出量を設定した場合については同様である。

このため、措置の実施後は、土地の所有者等がその効果が持続しているかどうかを定期的に点検し、措置に係る構造物の損壊のおそれがあると認められる場合には速やかに損壊を防止するために必要な措置を講ずる等、汚染の除去等の措置の効果の維持に努めることが望ましい（通知の記の第4の1(6)⑥エ）。

(12) 要措置区域外へ汚染土壤を搬出する際の取扱い

実施措置の実施に伴い、要措置区域から要措置区域外へ汚染土壤を搬出する者は、規則第65条に定める汚染土壤の運搬に関する基準に従い、当該汚染土壤を運搬しなければならない（法第17条、規則第65条）。

要措置区域外へ汚染土壤を搬出する際の手続等は1.9.1を参照する。

5.2 汚染の除去等の措置の種類

5.2.1 基本的な考え方

汚染の除去等の措置の目的は、土壤汚染の摂取経路を遮断することにより、当該土壤汚染による人の健康に係る被害を防止することである（法第1条及び法第7条第1項）。

土壤汚染の状態ごとの講ずべき汚染の除去等の措置の内容は、5.2.2に示すとおりである。なお、土壤汚染の除去が指示措置とされるのは土地の用途からみた限定的な場合のみとされており、土壤汚染の除去、とりわけ、掘削除去は、汚染の拡散のリスクを防止する観点から、できる限り抑制的に取り扱うこととされている（通知の記の第4の1⑥ア前文）。

指示措置は、暴露管理、暴露経路遮断という、いわゆる「土壤汚染の管理」を基本としており、「土壤汚染の除去」が指示措置となるのは乳幼児が利用する砂場等における直接摂取リスクへの対応等、限定的な場合のみである。

旧法において、地下水の水質の測定の措置は、地下水汚染が生じていない土地に限って適用可能であったが、目標土壤溶出量及び目標地下水濃度（5.2.1(2)参照）を設定している場合であって、土壤の特定有害物質による汚染状態が目標土壤溶出量以下であり、地下水の汚染状態が目標地下水濃度以下である場合には、当該措置を適用できることとなった（通知の記の第4の1(6)⑥ア(i)ii)）。

要措置区域に指定された後、実施措置を実施し区域の解除を目指す場合、旧法では当該要措置区域の地下水下流側の周縁等に設置した観測井において地下水基準に適合することを求めていた。しかし、人の健康へのリスクを考慮した場合、摂取経路が遮断されれば十分であることから、指定の事由となった飲用井戸等の地下水上流側かつ当該要措置区域の下流側に設定した評価地点において地下水基準を満足することを確認することにより、要措置区域を解除（改めて形質変更時要届出区域に指定）する方法も認められることとなった。

要措置区域等（土壤溶出量基準不適合）の指定から区域の指定の解除までの手順を図5.2.1-1に示す。土地の所有者等が土壤汚染状況調査を実施し、都道府県知事はその報告を受け土壤溶出量基準に適合しない汚染状態の土壤の土地であることを確認したとき、環境省ホームページに公開するツールにより算出された値又は一般地を使用（1.4.2(1)イ(i)参照）することにより地下水汚染が到達し得る範囲を設定する。次に、当該範囲内における飲用井戸等の有無を確認し、飲用井戸等が存在する場合は要措置区域に指定され、当該範囲内に飲用井戸等が存在しない場合は形質変更時要届出区域に指定される。要措置区域に指定される時点で地下水汚染が生じていた場合は指示措置として、原位置封じ込め又は遮水工封じ込め等が指示され、地下水汚染が生じていない場合には地下水の水質の測定が指示され、汚染除去等計画の提出を指示する。

土地の所有者等は指示措置又は指示措置と同等以上の効果を有すると認められる措置（表5.2.2-1）を選択し、汚染除去等計画書を作成し都道府県知事に提出する。このとき土地の所有者等は措置完了条件として目標土壤溶出量及び目標地下水濃度を設定することができることとなった（5.2.1(1)、(2)参照）。

措置の種類が地下水汚染の拡大の防止の場合、要措置区域が解除されることはなく、土地の所有者等は実施した措置の効果を維持していく必要がある。地下水汚染の拡大の防止措置以外の場合、土地の所有者等は措置を実施したとき、工事完了報告書及び実施措置完了報告書をもって都道府県知事に報告する（表5.5.2-1）。措置完了条件として目標土壤溶出量及び目標地下水濃度を

設定している場合は要措置区域が解除され、改めて形質変更時要届出区域に指定され、土地の所有者等は実施した措置の効果を維持する必要がある。措置完了条件として目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を、それぞれ土壌溶出量基準、地下水基準に設定して土壌汚染の除去を講じた場合は、要措置区域が解除され形質変更時要届出区域に指定されることもない。

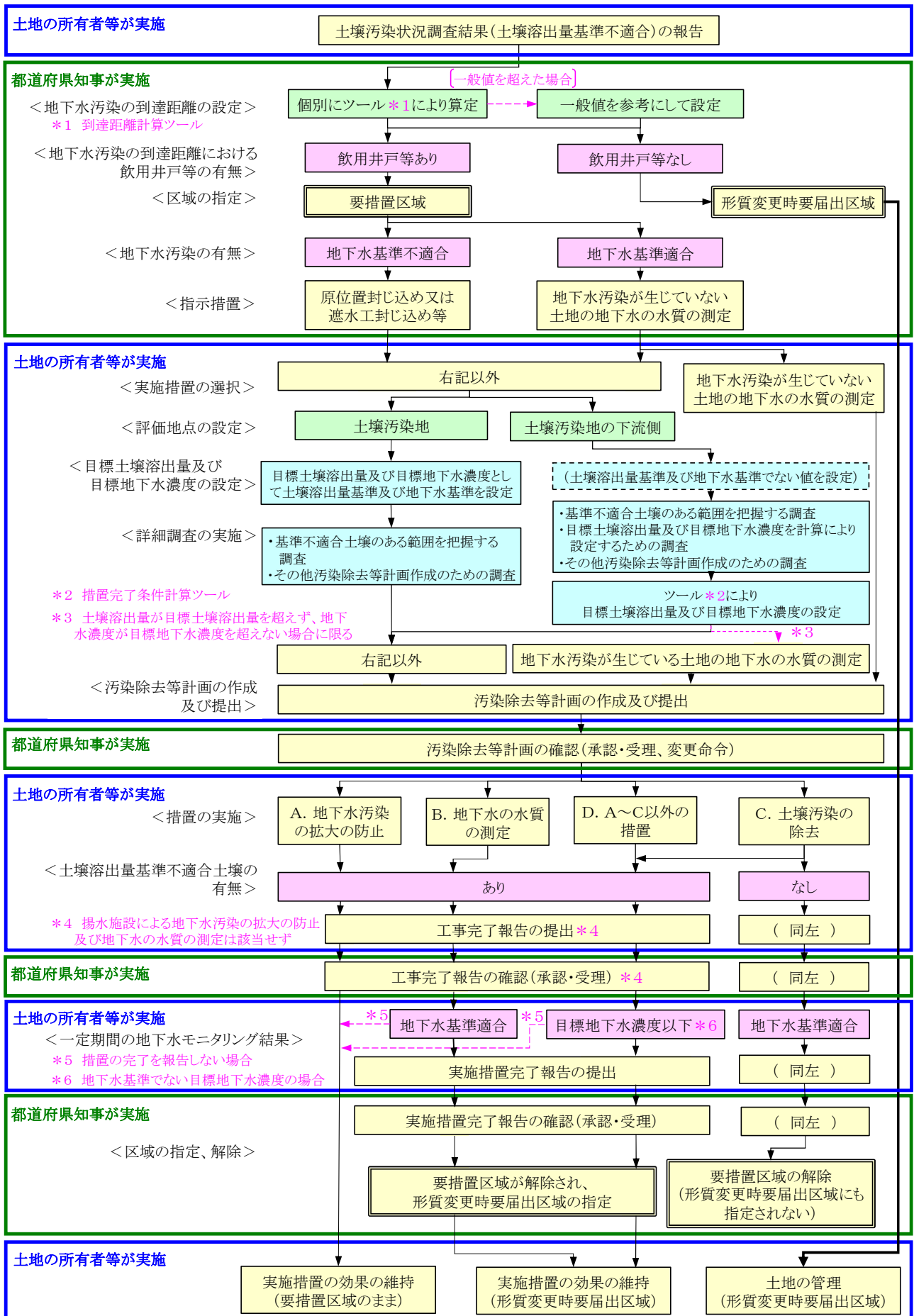


図 5.2.1-1 要措置区域等（土壌溶出量基準不適合）の指定から区域の解除までの手順

(1) 措置完了条件

旧法においては、原位置封じ込め、遮水工封じ込め、土壌汚染の除去、遮断工封じ込め及び不溶化の措置については、基準不適合土壌又は当該土壌がある範囲についてそれぞれの措置（工事）を行い、工事完了後にその効果を確認するため、要措置区域内の地下水の下流側の工事を行った場所の周縁に設置した観測井において、地下水基準に適合することを確認することとしていた。これを新法では、要措置区域の地下水の下流側かつ要措置区域の指定の事由となった飲用井戸等より地下水の上流側において、工事の実施後に地下水基準に適合することを評価する地点（評価地点）を設定し、かつ、当該評価地点で地下水基準に適合するために当該要措置区域において達成すべき土壌溶出量であって第二溶出量基準未満の土壌溶出量（目標土壌溶出量）及び地下水濃度（目標地下水濃度）（措置完了条件）を設定した上で、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌又は当該土壌がある範囲についてそれぞれの措置（工事）を行い、工事完了後にその効果を確認するため、要措置区域内の地下水の下流側の工事を行った場所の周縁等に設置した観測井において、目標地下水濃度を超えない汚染状態であることを確認することとした。なお、土壌汚染の除去については、土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地において当該措置を実施する場合に限り、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を設定することとされた（通知の記の第4の1(6)⑥イ(イ)）。

このため、上記の措置の種類については、従来はその実施に当たって基準不適合土壌のある範囲及び深さを把握することとしていたが、これに加えて土壌汚染の状況、その他汚染除去等計画の作成のために必要な情報をボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握することとなった。ここで、「土壌汚染の状況、その他汚染除去等計画の作成のために必要な情報」とは、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の範囲を把握するために必要な情報や、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を設定するために必要となる情報（(2)参照）等の汚染除去等計画の作成に当たって必要な情報である（通知の記の第4の1(6)⑥イ(イ)）。

なお、上記のボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法による調査（以下、「詳細調査」という。）等の結果、基準不適合土壌の汚染状態が目標土壌溶出量を超えないものであり、当該要措置区域における地下水の汚染状態が目標地下水濃度を超えないものであることが確認された場合にあっては、工事の対象とするべき土壌がなく、また、地下水経由の暴露の観点でも特段の工事の必要もないと考えられることから、地下水の水質の測定の措置を選択することができることとなった。ここで、基準不適合土壌の汚染状態が目標土壌溶出量を超えないが、当該要措置区域における地下水の汚染状態が目標地下水濃度を超えるものであることが確認された場合にあっては、当該要措置区域の地下水の上流側に汚染の原因があることや基準不適合土壌の汚染状態の把握が的確に行えていないことが考えられることから、その原因を追究した上で、必要な措置を講じることが必要となることに留意が必要である（通知の記の第4の1(6)⑥イ(イ)）。

また、透過性地下水浄化壁による地下水汚染の拡大の防止については、浄化壁等の設計により透過後の地下水濃度を制御することが可能であることから、評価地点を設定し、かつ、目標地下水濃度を設定することとされた（目標土壌溶出量の設定は不要）。ただし、当該浄化壁の効果が有限であることから、措置の期限を定められないことは従前のおりである。一方、揚水施設による地下水汚染の拡大の防止については、揚水により地下水の流向及び流速等を適切に管理することにより汚染の拡大を防止する措置であり、地下水濃度の管理は技術的に困難であるため、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度の設定は行わないものとされた（通知の記の第4の1(6)⑥イ(イ)）。

(2) 措置完了条件の設定

目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を設定するに当たっては、評価地点を設定する必要がある。

評価地点は、(1) で記載したとおり、要措置区域の地下水の下流側かつ要措置区域の指定の事由となった飲用井戸等より地下水の上流側において任意に設定できるものである。ただし、都道府県から土地の所有者等に飲用井戸等の位置に関する情報を提供することが、個人情報保護等の観点から適当ではない場合にあっては、評価地点を当該要措置区域のある敷地の地下水の下流側の境界に設定すること等が考えられる（通知の記の第4の1(6)⑥イ(ロ)）。

要措置区域から評価地点への向きと指定の事由となった飲用井戸への向きが異なる場合であつて、要措置区域から地下水の下流側の敷地境界に設定した評価地点までの距離が、当該要措置区域から指定の事由となった飲用井戸までの距離より長くなる場合は、措置が完了しても必ずしも暴露経路を遮断できないおそれが考えられるため、評価地点の設定場所の選定に当たっては留意が必要である（Appendix「14. 措置完了条件としての目標土壌溶出量及び目標地下水濃度について」2.2.4(4)参照）。

指定の事由となった飲用井戸等が情報公開されている災害時協力井戸等である場合は評価地点として当該井戸を選定する方法が考えられる。

目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を算出するに当たっては、環境省ホームページで公開する措置完了条件計算ツールを活用できる。当該ツールは、特定有害物質の種類、帯水層の土質及び厚さ、動水勾配、基準不適合土壌の大きさ、評価地点までの距離等を入力することにより、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を算出するものである。具体的な手順は、併せて公開されるマニュアルを参照する。なお、周囲に飲用井戸等がある要措置区域においては、比較的高い濃度の土壌汚染が残置されることは望ましくないことから、計算ツールによって求める目標土壌溶出量は、第二溶出量基準を上限とすることとしていることに留意が必要である（通知の記の第4の1(6)⑥イ(ロ)）。

上記の入力条件のうち、「特定有害物質の種類」は、要措置区域の指定の事由となった特定有害物質の種類であり、「帯水層の土質及び厚さ、動水勾配、基準不適合土壌の大きさ」については、詳細調査等により把握するものである。また、「評価地点までの距離」は、要措置区域の地下水の下流側の境界から評価地点までの距離である（通知の記の第4の1(6)⑥イ(ロ)）。

なお、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度として、それぞれ土壌溶出量基準及び地下水基準を設定することは可能であり、その場合、原則として旧法と同様の措置内容となる（通知の記の第4の1(6)⑥イ(ロ)）。

評価地点において地下水基準を満足するような土壌溶出量及び地下水濃度を、それぞれ目標土壌溶出量、目標地下水濃度といい、これらの目標値は環境省が公開するツールを用いて計算することができる。具体的な計算方法をAppendix「14. 措置完了条件としての目標土壌溶出量及び目標地下水濃度について」にて説明する。

なお、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度として、それぞれ土壌溶出量基準及び地下水基準を設定する場合、計算ツールを用いることはない。

(3) 措置完了条件の設定における留意点

詳細調査の結果又は措置実施中のモニタリングにおいて、要措置区域内の地下水の汚染状態が目標地下水濃度を超えるものであることが確認され、当該要措置区域より上流側に土壌汚染が存在する蓋然性が高いときであつて、当該要措置区域の地下水の上流側における地下水濃度が目標地下水濃度を超過している場合は、措置の完了を確認するための地下水モニタリングにおいて測

定された地下水濃度が上流側の地下水濃度以下であることを確認すれば当該要措置区域に起因する新たな地下水汚染は生じていないと判断することが妥当である。

したがって、要措置区域の地下水の上流側において地下水濃度が目標地下水濃度を超過している場合（いわゆる「もらい汚染」の場合）には、措置完了の確認方法について予め都道府県知事と相談の上、汚染除去等計画に記載しておくことが望ましい。

5.2.2 汚染の除去等の措置の種類

(1) 地下水経由の観点からの土壤汚染がある場合

地下水の摂取等によるリスクに係る措置は、土壤溶出量基準に適合しない汚染土壤に対して行う措置である（規則第28条第1項、第39条及び別表第6の1の項から6の項まで）。

地下水の摂取等によるリスクを防止する方法には、暴露管理（土壤汚染により汚染された地下水の摂取等を抑制）、暴露経路遮断（基準不適合土壤に含まれる特定有害物質が周辺の地下水を汚染することの抑制）、土壤汚染の除去（基準不適合土壤中に含まれる特定有害物質の抽出・分解又は当該区域からの搬出）の三つの方法がある。

1) 措置の種類

地下水の摂取等によるリスクの観点からの措置には、次のようなものがある（規則別表第8の1の項から7の項まで）。

- ①地下水の水質の測定（地下水汚染が生じていない土地、地下水汚染が生じている土地）
- ②原位置封じ込め
- ③遮水工封じ込め
- ④地下水汚染の拡大の防止（揚水施設、透過性地下水浄化壁）
- ⑤土壤汚染の除去（基準不適合土壤の掘削による除去（以下「掘削除去」という。）、原位置での浄化による除去（以下「原位置浄化」という。））
- ⑥遮断工封じ込め
- ⑦不溶化（原位置不溶化、不溶化埋め戻し）

2) 指示措置

要措置区域において地下水の摂取等によるリスクの観点から講ずべき汚染の除去等の措置である指示措置は、以下のとおりであり、「土壤汚染の除去」は指示措置となっていない（規則別表第6の中欄）。

指示措置の内容は、土地の所有者等及び汚染原因者の主観にかかわらず、専ら土地の汚染状態及び土地の用途のみによって客観的に定められたものであるため（通知の記の第4の1(6)②）である。

i) 地下水汚染が生じていない場合

地下水経由の観点からの土壤汚染がある場合であって、当該土壤汚染に起因する地下水汚染が生じていないときは、地下水の水質の測定を指示措置とする（規則別表第6の1の項）。

ii) 地下水汚染が生じている場合

地下水経由の観点からの土壌汚染がある場合であって、当該土壌汚染に起因する地下水汚染が生じているときは、特定有害物質の種類ごとに土壌溶出量基準の3倍から30倍までの溶出量をもって定められている第二溶出量基準（規則別表第3）に適合するものであるかどうかによって、指示措置の内容を定める（規則別表第6の2の項から6の項まで）。

物質の種類ごとの講ずべき措置の選択の方法については、以下のとおりである。

ア. 第一種特定有害物質（揮発性有機化合物）

指示措置は、原位置封じ込め又は遮水工封じ込めとする（規則別表第6の2の項）。

なお、第二溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地において原位置封じ込め又は遮水工封じ込めを講ずる場合には、あらかじめ、汚染状態を第二溶出量基準に適合させることが必要である（通知の記の第4の1(6)⑥ア(i)ii)）。

第二溶出量基準に適合する汚染状態にする方法としては、基準不適合土壌中の気体又は地下水に含まれる特定有害物質を抽出、分解等する方法がある。

イ. 第二種特定有害物質（重金属等）

第一種特定有害物質の場合と同様である（規則別表第6の3の項及び4の項）。

第二溶出量基準に適合する汚染状態にする方法としては、特定有害物質が水に溶出しないような性状に変更するなどの方法がある。

ウ. 第三種特定有害物質（農薬等）

指示措置は、第二溶出量基準に適合しない場合は遮断工封じ込め、第二溶出量基準に適合し、かつ、土壌溶出量基準に適合しない場合は原位置封じ込め又は遮水工封じ込めとする（規則別表第6の5の項及び6の項）。

措置の技術的な適用可能性については、表5.2.2-1のとおりである。なお、旧法において、地下水の水質の測定のための措置は、地下水汚染が生じていない土地に限って適用可能であるとしていたが、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を設定する場合であって、土壌の特定有害物質による汚染状態が目標土壌溶出量以下であり、地下水の汚染状態が目標地下水濃度以下である場合にあっては、当該措置を適用できることとした（通知の記の第4の1(6)⑥ア(i)ii)）。

3) 指示措置と同等以上の効果を有すると認められる措置

指示を受けた者は、指示措置又はこれと同等以上の効果を有すると認められる措置を講ずる義務を負う（法第7条第1項第1号及び、規則別表第6の1の項から6の項の下欄）。

4) その他配慮事項

ア. 土壌汚染や地質・地下水の状況等による実施措置の選択の制約

土壌汚染や地質・地下水の状況等によっては、実施措置の選択が制約される場合がある。例えば、原位置不溶化と不溶化埋め戻しについては、汚染の状況等からみて、基準不適

合土壌の不溶化により技術的に十分に地下水への影響を防止できると判断される場合に限られる。また、深部での原位置不溶化は、薬剤の拡散防止への配慮が必要となる。

このように、実施措置の選択に際しては、各措置の適用可能な条件を十分に把握しておく必要がある。

イ. 不溶化により結果として土壌含有量基準に適合するようになった場合

原位置不溶化と不溶化埋め戻しにおいて、目標土壌溶出量を超えないように不溶化することにより、元々不適合であった土壌含有量基準についても結果的に適合するようになることも考えられるが、そのような場合でも直接摂取によるリスクに対する措置は必要である。

ウ. 第二溶出量基準に適合しない基準不適合土壌が存在する場合

第一種特定有害物質及び第二種特定有害物質については、第二溶出量基準に適合しない土壌が存在する場合は、第二溶出量基準に適合するように、浄化あるいは不溶化した上で原位置封じ込め又は遮水工封じ込めを行うことが講ずべき措置とされている。そのような場合には、措置の実施やその効果の維持の方法を十分考慮するなど適切な対策を行うことが望ましい。

また、周辺に地下水の飲用が多くみられる場合、飲用井戸までの距離が近接している場合、上水道水源井戸等の重要な施設に当該土壌汚染による地下水汚染が及ぶおそれがある場合等には、地下水の摂取等によるリスクの観点からの措置は、将来的にも安全が確保できるものである必要がある。そのような場合、土壌汚染の除去を行った場合を除き、措置の完了が報告され実施措置が適正に行われたことが確認された後も土地の所有者等は自主的な地下水の水質のモニタリングを継続することが望ましい。

5) まとめ

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について、措置の技術的な適用可能性を整理すると表 5.2.2-1 のとおりである。なお、旧法において、地下水の水質の測定措置は、地下水汚染が生じていない土地に限って適用可能であるとしていたが、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を設定している場合であって、土壌の特定有害物質による汚染状態が目標土壌溶出量以下であり、地下水の汚染状態が目標地下水濃度以下である場合にあっては、当該措置を適用できるとされた（通知の記の第4の1(6)⑥ア(i)ii)）。

表 5.2.2-1 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

地下水汚染の有無	措置の種類	第一種特定有害物質 (揮発性有機化合物)		第二種特定有害物質 (重金属等)		第三種特定有害物質 (農薬等)		【凡例】 ◎講ずべき汚染の除去等の措置 (指示措置) ○環境省令で定める汚染の除去等の措置 (指示措置と同等以上の効果を有すると認められる措置) ×選択できない措置
		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	
なし	地下水の水質の測定	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
あり	地下水の水質の測定	○*1	×	○*1	×	○*1	×	
	原位置封じ込め	◎	◎*2	◎	◎*2	◎	×	
	遮水工封じ込め	◎	◎*2	◎	◎*2	◎	×	
	地下水汚染の拡大の防止	○	○	○	○	○	○	
	土壌汚染の除去	○	○	○	○	○	○	
	遮断工封じ込め	×	×	○	○	○	◎	
	不溶化	×	×	○	×	×	×	

*1 土壌の特定有害物質による汚染状態が目標土壌溶出量以下であり、地下水の汚染状態が目標地下水濃度以下である場合に限る

*2 汚染土壌の汚染状態を第二溶出量基準に適合させた上で行うことが必要

(2) 直接摂取の観点からの土壌汚染がある場合

直接摂取によるリスクに係る措置は、土壌含有量基準に適合しない汚染土壌に対して行うものである（規則第 28 条第 2 項、第 39 条及び別表第 6 の 7 の項から 9 の項まで）。

基準不適合土壌を直接摂取することによるリスクを防止する方法には、暴露管理（基準不適合土壌と人が接触する機会の抑制）、暴露経路遮断（基準不適合土壌又は基準不適合土壌中に含まれる特定有害物質の移動の抑制）、土壌汚染の除去（基準不適合土壌中に含まれる特定有害物質の抽出若しくは分解又は当該土地からの搬出）の三つの方法がある。

1) 措置の種類

直接摂取によるリスクの観点からの指示措置には、次のようなものがある（規則別表第 8 の 5 の項及び 8 の項から 11 の項まで）。

- ①舗装
- ②立入禁止
- ③土壌入換え（区域外土壌入換え、区域内土壌入換え）
- ④盛土
- ⑤土壌汚染の除去（掘削除去、原位置浄化）

2) 指示措置

原則とする措置は、盛土とする（規則別表第 6 の 9 の項）。ただし、主として居住の用に供されている建築物の専ら居住の用に供されている場所が盛土をすることで日常の居住の用に著しい支障を生じる場合には土壌入換えとする（規則別表第 6 の 8 の項）。また、特別な場合には、土壌汚染の除去が命じられる（規則別表第 6 の 7 の項）。

「主として居住の用に供されている建築物」とは、建築物のほとんどが居住の用に供されている建物である。例えば、マンションについては、1 階等のごく一部が居住の用ではなく商店等の用に供されているものを含む。

「専ら居住の用に供されている場所」は、マンションの敷地については、その1階が事業用である部分は該当せず、専ら居住用である部分は該当し、居住兼事業用である部分は個別事例ごとに検討することとなる。

「特別な場合」とは、その土地が「乳幼児の砂遊び若しくは土遊びに日常的に利用されている砂場若しくは園庭の敷地又は遊園地その他の遊戯設備により乳幼児に屋外において遊戯をさせる施設の用に供されている土地であって土地の形質の変更が頻繁に行われることにより土壌入換え若しくは盛土の効果の確保に支障が生ずるおそれがあると認められるもの」である場合である（規則別表第6の7の項）。

これは、前者については、土壌の摂食量の多い乳幼児が意図的に穴を掘ったりすること等を通じて土壌に直接接触することとなる砂遊び又は土遊びを目的としていることから、土壌を摂取する可能性が最も高い土地利用であり、土地の所有者等が土壌入換え又は盛土の効果等を常に確実に維持・管理していくことは容易でないと考えられるためである。

また、後者については、2～3年に1回程度以上の頻度で軽微ではない土地の形質の変更が行われ、それにより土壌入換え又は盛土の効果に影響を与える可能性がある場合には、これらの措置の効果の確実な維持・管理は技術的に困難と考えられるためである。

「特別な場合」の解釈は上記の趣旨を踏まえて行うこととし、「特別な場合」に該当することを理由として土壌汚染の除去を命ずることは、限定的に運用することとされている（通知の記の第4の1(6)⑥ア(ロ)）。

要措置区域において直接摂取によるリスクの観点から講ずべき汚染の除去等の措置である指示措置は、原則として盛土となる（規則別表第6の9の項の中欄）。ただし、以下のアの場合には土壌入換え、イの場合には土壌汚染の除去が指示措置となる。

ア. 地表面を 50 cm 高くすることにより建築物に居住する者の日常生活に著しい支障が生ずるおそれがあると認められる場合

地表面を 50 cm 高くすることにより日常生活に著しい支障が生ずるおそれがあると認められる場合には土壌入換えが指示措置となる（規則別表第6の8の項の中欄）。

具体的には、主に居住用の建築物の敷地で、地表から 50 cm までの部分が居住専用となっている部分が該当する。

「主に居住用の建築物」とは、建築物のほとんどが居住の用に供されている建物であり、例えばマンションについては、1階に商店が入っているなど一部が居住用ではないものもあるが、その商店等が一部分に限られれば、これに該当することとなる。

「地表から 50 cm までの部分が居住専用となっている部分」とは、基本的に1階が居住に使われている部分が該当する（通知の記の第4の1(6)⑥ア(ロ)）。

マンションの敷地（図 5.2.2-1）については、その1階が①商店等の事業用である部分は該当せず、②居住兼事業用である部分は個別事例ごとに検討し、③専ら居住用である部分は該当することとなる。

①	②	③
事業用	居住兼事業用	居住用
	建築物の敷地	

※ ①、②及び③とも要措置区域に指定済み

図 5.2.2-1 マンションの敷地に汚染の除去等の措置を指示する場合の居住用の概念図

イ. 乳幼児の砂遊び等に日常的に利用される砂場等の場合

乳幼児の砂遊び等に日常的に利用される砂場等の場合等には、土壤汚染の除去が指示措置となる（規則別表第 6 の 7 の項の中欄）。

乳幼児の砂遊び等に日常的に利用される砂場等や、遊園地等の土地であって土地の形質の変更が頻繁に行われるため土壌入換え又は盛土の効果の確保に支障が生ずるおそれがある土地である場合である。

これは、前者については、乳幼児が意図的に砂場等で穴を掘ったりすること等を通じて土壌に直接接触することとなる砂遊び等を目的としていることから、土壌を摂取する可能性が最も高い土地利用であり、土地の所有者等が土壌入換え又は盛土の効果等を常に確実に維持・管理していくことは容易でないと考えられるためである。

また、後者については、2～3年に1回程度以上の頻度で軽微ではない土地の形質の変更が行われ、それにより土壌入換え又は盛土の効果に影響を与える可能性がある場合には、それらの措置の効果の確実な維持・管理は技術的に困難と考えられるためである（通知の記の第 4 の 1 (6)⑥ア(ロ)）。

3) 指示措置と同等以上の効果を有すると認められる措置

地下水の摂取等のリスクに係る措置の場合と同様に、指示を受けた者は、指示措置又はこれと同等以上の効果を有すると認められる措置を講ずる義務を負う（法第 7 条第 1 項第 1 号及び、規則別表第 6 の 7 の項から 9 の項の下欄）。

4) その他配慮事項

ア. 土壤含有量基準のみが不適合であっても今後の pH の変化等の環境変化によって土壤溶出量基準に適合しなくなるリスク等が考えられる場合

措置実施時点で土壤含有量基準のみが不適合であり、土壤溶出量基準には適合する基準不適合土壤であっても、措置の実施又は措置の完了後の地盤環境の変化により、pH の変化等が生じ、土壤溶出量基準に適合しなくなるリスク等も考えられる。このため、実施措置を講ずる場合には、基準不適合土壤の状態や特定有害物質の濃度や存在形態等を考慮して措置を選択することが適当である。

イ. 汚染状態が極めて高濃度で土壤含有量基準に適合しない場合

汚染状態が極めて高濃度で土壤含有量基準に適合しない場合には、実施措置のために設

置した構造物の軽微な損壊や短期間の損壊であっても人の健康や周辺環境に著しい影響を及ぼすおそれがある。このような特別な状況においては、措置の効果の維持の方法を十分考慮するなど適切な対策を行う必要がある。

ウ. 措置のために設置した構造物が損壊するおそれが想定される場合

このほかに、傾斜地等崩壊の可能性が高い場所、あるいは河川の増水等で基準不適合土壌の流出のおそれがある場所、地下水位が今後大きく上昇する可能性が高い場所等においては、措置のために設置した構造物が損壊することによる、周囲への汚染拡散のリスクが大きい。このような特別な状況においては、措置の効果の維持の方法を十分考慮するなど適切な対策を行う必要がある。

5) まとめ

直接摂取によるリスクに対する汚染の除去等の措置をまとめると表 5.2.2-2 のとおりとなる。(規則別表第 6 の 7 及び 8、9 の項)

表 5.2.2-2 直接摂取によるリスクに対する汚染の除去等の措置

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	【凡例】
舗装	○	○	○	◎講ずべき汚染の除去等の措置(指示措置) ○環境省令で定める汚染の除去等の措置(指示措置と同等以上の効果を有すると認められる措置) ×選択できない措置
立入禁止	○	○	○	
盛土	◎	×	×	
土壌入換え	○	◎	×	
土壌汚染の除去	○	○	◎	

- * 1 「盛土では支障がある土地」とは、住宅やマンション(1階部分が店舗等の住宅以外の用途であるものを除く。)で、盛土して 50 cm かさ上げされると日常生活に著しい支障が生ずる土地
- * 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については、土壌汚染の除去を指示することとなる

(3) 複数の指示措置が必要となる場合

都道府県知事が複数の指示措置を発出する必要となる場合を以下に示す。

①対象とするリスクが異なる場合

- ・地下水の摂取等によるリスクと直接摂取によるリスクの両方が考えられる場合

②複数の特定有害物質の種類に汚染されている場合

- ・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による土壌汚染が共存し、それぞれに対する指示措置が異なる場合

③同じ特定有害物質による汚染であっても区域によって汚染の状態が異なるもの

- ・一部の区域では第二溶出量基準に適合せず、ほかの区域では土壌溶出量基準は適合していないが第二溶出量基準には適合する場合

このように都道府県知事が複数の指示措置を発出する場合、措置実施者はそれぞれの指示措置に対応した汚染除去等計画を作成及び提出することとなる。その際、措置実施者は、要措置区域の汚染状態によって複数の実施措置をどのような順序で、どのような施行方法で実施するかが重要となってくるため、専門家の意見を聴くことも重要である。

5.3 詳細調査

5.3.1 詳細調査の基本的な考え方

(1) 詳細調査の位置付け（汚染除去等計画作成に当たって実施する調査の内容）

目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を設定するため、原位置封じ込め等の措置の種類については、従来はその実施に当たって基準不適合土壌のある範囲及び深さを把握することとしていたが、今回の改正ではこれに加えて土壌汚染の状況、その他汚染除去等計画の作成のために必要な情報をボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握することとした。ここで、「土壌汚染の状況、その他汚染除去等計画の作成のために必要な情報」は、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の範囲を把握するために必要な情報や、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を設定するために必要となる情報（「5.2.1(2)措置完了条件の設定」参照）等の汚染除去等計画の作成に当たって必要な情報である。なお、上記のボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法による調査を「詳細調査」という（通知の記の第4の1(6)⑥イ(イ)）。

詳細調査は、汚染除去等計画の作成のために必要な情報を得るために行うものである。具体的には、基準不適合土壌のある範囲及び深さや目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の範囲及び深さを確定（措置によっては第二溶出量基準に適合しない範囲及び深さも確定）するために土壌の汚染の状況を把握するとともに、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度の設定や施行方法の決定のために必要となる当該土地の情報を把握するために実施するものである（通知の記の第4の1(6)⑥イ(ハ)）。

詳細調査は、要措置区域においてボーリングによる土壌の採取等を実施する必要があるところ、汚染の拡散を引き起こさない方法で実施するボーリングにあっては、要措置区域における土地の形質の変更の禁止の例外の対象とすることとした（規則第43条第2号、通知の記の第4の1(8)②イ）。

なお、詳細調査により必要な情報を把握し、措置完了条件を設定することは、規則別表第8に規定されているように実施措置の実施方法の一部であるが、それらは汚染除去等計画を作成するために必要なものであり、当然に土地の所有者等は汚染除去等計画の提出前に実施するものであることから、法第7条第6項の規定（汚染除去等計画の提出をした者は、提出日から30日を経過するまでは実施措置を講じてはならない）に違反するものではない（通知の記の第4の1(6)⑥イ(ハ)）。

詳細調査によって確定した要措置区域内における、土壌含有量基準に適合しない汚染状態にあっては基準不適合土壌の範囲（平面範囲及び深さ）、又は土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にあっては目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の範囲を措置対象範囲という。

詳細調査で基準不適合土壌の深さ又は目標土壌溶出量を超える土壌の深さを把握する場合において、深さ10mまでの詳細調査で当該土壌の深さを把握できなかった場合は、さらに深部まで詳細調査を行い当該土壌の深さを把握する必要がある。

「汚染の拡散を引き起こさない方法で実施するボーリング」については、5.9.2(2)2を参照されたい。

詳細調査は、要措置区域について土壌汚染の状況その他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報をボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握することとして、具体的には以下の目的が挙げられる（ただし、調査の追完が必要な区域にあっては、追完実施後に詳細調査を実施することになる）。

なお、以下の調査のほか、措置対象範囲あるいは周辺の地下水位を把握する調査がある。

- ①目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の範囲を把握する調査
- ①-1 目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の範囲を把握する調査
- ①-2 基準不適合土壌のある平面範囲及び深さを把握する調査
- ②第二溶出量基準に適合しない汚染状態の土壌の範囲を把握する調査
- ③帯水層の底部となる不透水層の深度分布等を把握する調査
- ④目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を検討するための調査
- ⑤深さが限定された土壌汚染状況調査に基づく実施措置の実施のための調査
- ⑥汚染除去等計画の変更に伴う調査

実施措置の実施に当たって、その実施の方法は、規則別表第8に定められている（規則第40条）。これらの措置の中には、第一段階として、基準不適合土壌のある範囲及び深さについて把握する必要のある措置がある。ただし、実施措置の種類によっては、原位置封じ込めのように不透水層の範囲の把握を目的とする場合もある。また、形質変更時要届出区域において区域の指定の解除等を目的とした措置を実施するための調査もこれに準ずるものとする。

なお、人為等由来による基準不適合土壌と自然由来の基準不適合土壌又は水面埋立て土砂由来の基準不適合土壌の両方が存在する土地の区画において、人為等に由来する基準不適合土壌の範囲のみを対象として土壌汚染の除去を実施し、自然由来特例区域又は埋立地特例区域へ台帳の記載事項を訂正するために、人為等に由来する土壌汚染のみを対象とした詳細調査を実施することも可能である。

区域の指定の解除の要件については、5.6、5.7を参照されたい。

詳細調査の方法は、法で定められたものではないことから本節(5.3)に示す方法を基本とするが、土地利用や土壌汚染の状況等を考慮しつつ、基準不適合土壌の範囲（平面範囲及び深さ）を的確に把握できるように実施措置の実施者が定めることができる。なお、土地の所有者等は、詳細調査を指定調査機関に実施させることが望ましい（表5.3.1-1）。

汚染除去等計画を提出すべき期限は、基準不適合土壌のある範囲及び深さ並びに土壌汚染の状況その他汚染除去等計画の作成のために必要な情報を把握するための調査に要する期間等を勘案した上で、相当なものを設定することとされたい（通知の記の第4の1(6)②）。

上記の内、「土壌汚染の状況その他汚染除去等計画の作成のために必要な情報を把握するための調査」については、規則第3条第2項の各号により試料採取等対象物質を限定した土壌汚染状況調査(2.3.2(2)参照)の結果について、採取をしなかった特定有害物質の種類についても調査が必要であることも含まれている。

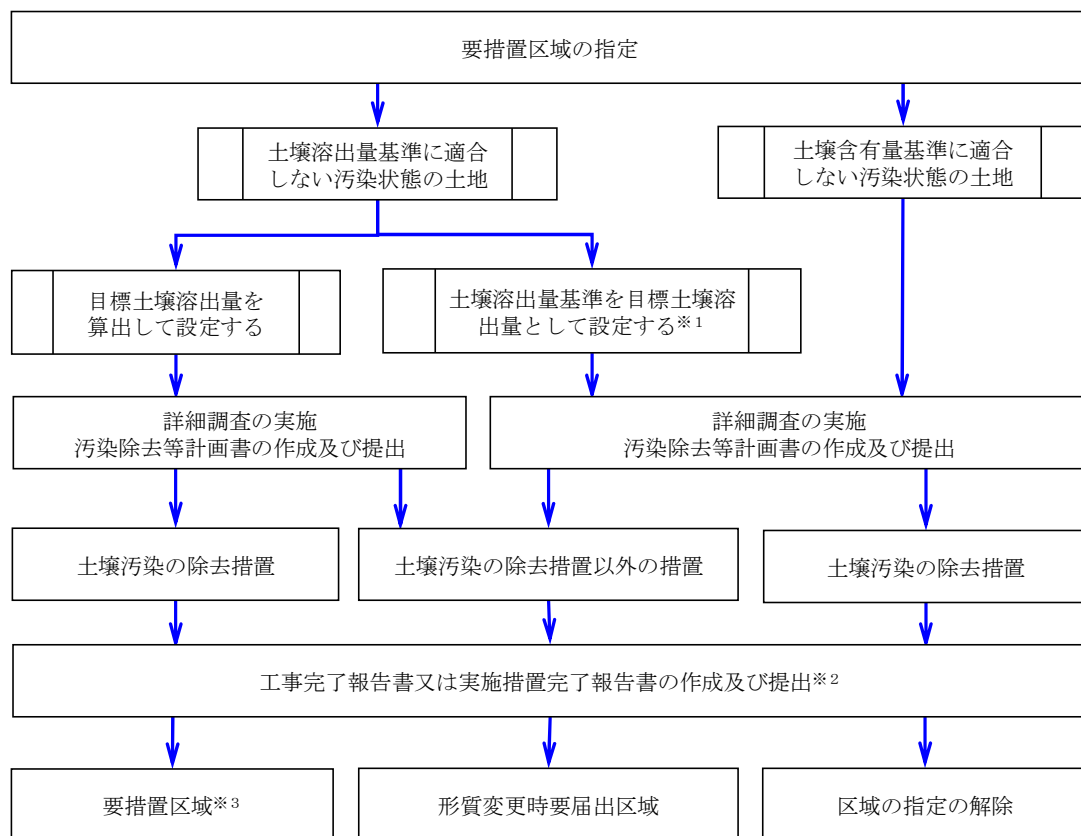
なお、形質変更時要届出区域において土壌汚染の除去の措置を行う場合は、措置の実施後に指定を解除できない事態を防止するため、事前に汚染除去等計画に準じた計画を作成し、法第12条の届出時に都道府県知事の確認を受けるとともに、工事完了時と措置完了時のそれぞれの時点で、措置を講じた旨を都道府県知事に報告することが望ましい（通知の記の第4の2(2)②）。

また、土壌汚染状況調査の対象地の土壌汚染のおそれの把握等、試料採取等を行う区画の選定等、試料採取等、汚染のおそれが水面埋立てに用いられた土砂に由来する土地に係る試料採取等を行う区画の選定等、汚染のおそれが自然又は水面埋立てに用いられた土砂に由来する土地に係る試料採取等、これらの省略により、土壌汚染状況調査の全部又は一部の過程を省略して形質変更時要届出区域に指定された土地について、その指定を解除する場合には、当該省略した調査の

過程を改めて実施し、土壌の採取及び測定を行って単位区画ごとに汚染状態を確定した上で、土壌溶出量基準又は土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある単位区画について土壌汚染の除去を行う必要がある。この場合において、区域の指定後の土地の形質の変更に伴い、基準不適合土壌を移動させることで形質変更時要届出区域内の土地の土壌の汚染状態に変更を生じさせている可能性があり、かつ、当該土地の形質の変更の履歴が把握できないときは、汚染のおそれが生じた場所の位置が全ての深さにあるとみなし、地表から深さ 10m までの土壌をボーリングにより採取して土壌溶出量及び土壌含有量を測定する必要があることに留意されたい（通知の記の第4の2(2)②）。

したがって、形質変更時要届出区域において土壌汚染の除去の措置を行うとする者は、詳細調査に準じた調査を行った上で、汚染除去等計画に準じた計画を作成することが望ましい。特に土壌汚染状況調査の全部又は一部の過程を省略して形質変更時要届出区域に指定された土地にあって、区域の指定後の土地の形質の変更に伴い、基準不適合土壌を移動させることで形質変更時要届出区域内の土地の土壌の汚染状態に変更を生じさせている可能性があり、かつ、当該土地の形質の変更の履歴が把握できないときは、詳細調査の試料採取深さは 10m となる。

詳細調査の位置付けを図 5.3.1-1 に示す。



※1：地下水汚染が生じていない土地の地下水の水質の測定及び揚水施設による地下水の拡大の防止は除く。

※2：地下水の水質の測定（措置完了を報告しない）及び揚水施設による地下水汚染の拡大の防止は除く。

※3：地下水の水質の測定（措置完了を報告しない）及び地下水汚染の拡大の防止を実施した場合。

図 5.3.1-1 詳細調査の位置付け

土壌汚染の除去（目標土壌溶出量として土壌溶出量基準を設定する場合に限る。）が講じられ

た要措置区域を除き、これら以外の措置が適切に講じられた要措置区域も、形質変更時要届出区域に指定される。(通知の記の第4の2(1))。

目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を土壌溶出量基準及び地下水基準に設定し、土壌汚染の除去措置を実施した場合を除き、要措置区域は形質変更時要届出区域に変更されるが、区域指定の解除はできないことに留意が必要である。これは、目標土壌溶出量が設定された場合は、土壌溶出量基準不適合かつ、目標土壌溶出量を超えない土壌が区域内に残存するためである。

土壌汚染状況調査の過程の全部又は一部を省略した区画については、詳細調査の実施前に土壌汚染状況調査を完了(土壌汚染状況調査の追完)しておく必要がある。

ただし、人為等に由来する基準不適合土壌と自然由来の基準不適合土壌又は水面埋立て土砂由来の基準不適合土壌の両方が存在する土地の区画において、人為等に由来する基準不適合土壌の範囲のみを対象として土壌汚染の除去を実施し、自然由来特例区域又は埋立地特例区域へ台帳の記載事項を訂正するために、人為等に由来する土壌汚染のみを対象とした土壌汚染状況調査の追完を実施することも可能である。

なお、形質変更時要届出区域において詳細調査が実施される場合、区域指定がなされてから長期間が経過してから実施される場合もあることから、詳細調査に当たっては、土壌汚染状況調査の追完の必要性の有無の判断に加え、区域指定後の土壌の移動等の地歴を把握した上で適切な調査を実施する必要がある(2.11参照)。

表 5.3.1-1 汚染除去等計画の作成に係る調査の実施者

調査の区分	調査の目的	指定調査機関が実施する必要性
土壌汚染状況調査	土壌汚染状況調査の追完	○
詳細調査	目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の範囲を把握する調査	—
	第二溶出量基準に適合しない汚染状態の土壌の範囲を把握する調査	—
	帯水層の底部となる不透水層の深度分布等を把握する調査	—
	目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を検討するための調査	—
	深さが限定された土壌汚染状況調査に基づく実施措置の実施のための調査	—
	区域指定を解除するための調査	○
	汚染除去等計画の変更に伴う調査	—
	実施措置の実施に伴い法第14条を申請した場合の要措置区域の解除を目的とした調査	—
認定調査	搬出しようとする土壌の調査	○

○：必要 —：必ずしも必要ではない

また、詳細調査及び実施措置の実施に当たっては、要措置区域の指定対象となった特定有害物質以外の特定有害物質が要措置区域内に存在する場合もあることに留意する必要がある。
 詳細調査の流れを図 5.3.1-2 に示す。

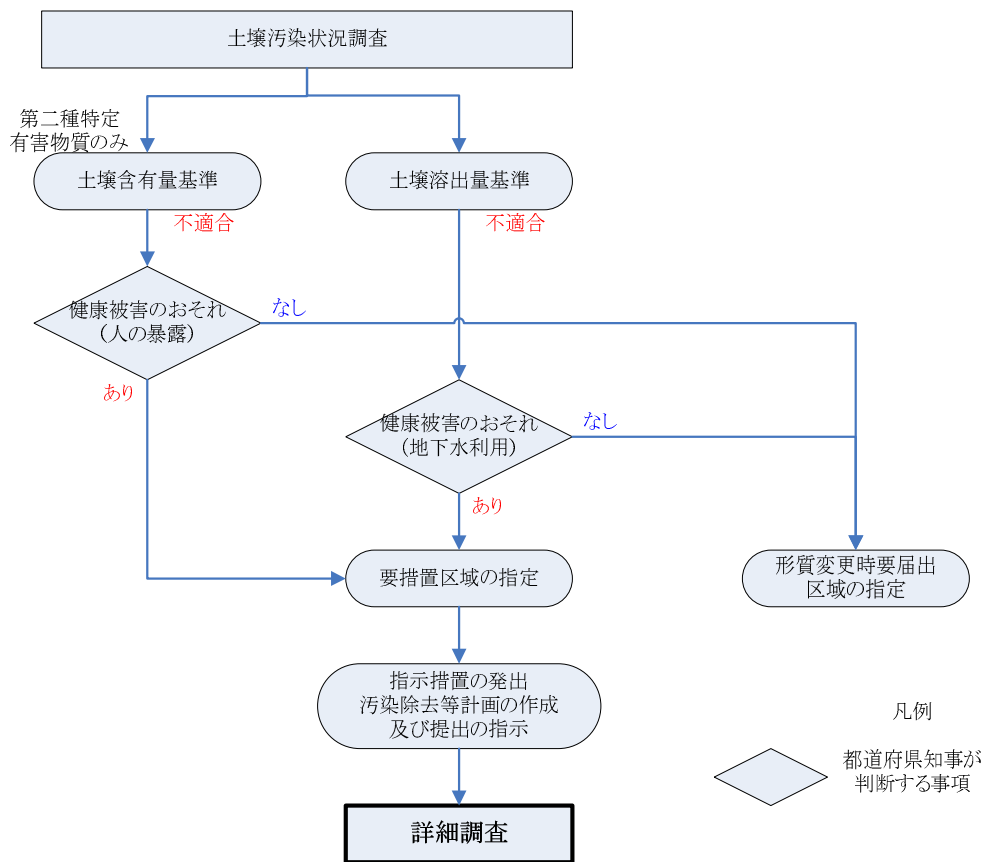


図 5.3.1-2 詳細調査の流れ

(2) 詳細調査の種類と目的

要措置区域において実施措置の実施に当たっては、基準不適合土壤の範囲（平面範囲及び深さ）を把握する調査が必要な措置がある。詳細調査の実施に当たっては、措置に関わる範囲について土壤汚染状況調査を追完しておく必要がある。

なお、実施措置の実施に先立って平面範囲を絞り込むことは可能である。

また、基準不適合土壤又は目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤の範囲を把握する必要性は、実施措置の種類により異なる（表 5.3.1-2、表 5.3.1-3）。

表 5.3.1-2 実施措置の種類に対する詳細調査の必要性（目標土壌溶出量を計算する場合）

実施措置の種類	調査の内容*2						
	①-1の調査	①-2の調査	②の調査	③の調査	④の調査	⑤の調査	⑥の調査
地下水の水質の測定 (地下水汚染が生じていない)	—	—	—	—	—	—	—
地下水の水質の測定*1 (地下水汚染が生じている)	◎	○	—	○	◎	△	△
原位置封じ込め	◎	○	◎	◎	◎	△	△
遮水工封じ込め	◎	○	◎	—	◎	△	△
地下水汚染の拡大の防止 (揚水施設)	—	—	—	—	—	—	—
地下水汚染の拡大の防止 (透過性地下水浄化壁)	◎	—	—	○	◎	△	△
土壌汚染の除去	◎	○	○	—	◎	△	△
遮断工封じ込め	◎	—	—	—	◎	△	△
不溶化*1	◎	○	○*1	—	◎	△	△

◎：実施する必要あり ○：必要に応じて実施 △：契機に応じて実施する必要あり

*1：第二溶出量基準に適合しない汚染状態の土地には適用できない。

*2：「調査の内容」の区分は、次のとおり。

- ①目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の範囲を把握する調査
 - ①-1 目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の範囲を把握する調査
 - ①-2 基準不適合土壌のある平面範囲及び深さを把握する調査
- ②第二溶出量基準に不適合な土壌汚染の存在範囲を把握する調査
- ③帯水層の底部となる不透水層の深度分布等を把握する調査
- ④目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を検討するための調査
- ⑤深さが限定された土壌汚染状況調査に基づく実施措置の実施のための調査
- ⑥汚染除去等計画の変更に伴う調査

表 5.3.1-3 実施措置の種類に対する詳細調査の必要性（目標土壌溶出量を土壌溶出量基準とする場合）

実施措置の種類	調査の内容*2						
	①-1の調査	①-2の調査	②の調査	③の調査	④の調査	⑤の調査	⑥の調査
地下水の水質の測定 (地下水汚染が生じていない)	—	—	—	○	—	△	△
地下水の水質の測定*1 (地下水汚染が生じている)	—	—	—	—	—	—	—
原位置封じ込め	—	◎	◎	◎	—	△	△
遮水工封じ込め	—	◎	◎	—	—	△	△
地下水汚染の拡大の防止 (揚水施設)	—	—	—	○	—	△	△
地下水汚染の拡大の防止 (透過性地下水浄化壁)	—	◎	—	○	—	△	△
土壌汚染の除去	—	◎	○	—	—	△	△
遮断工封じ込め	—	◎	—	—	—	△	△
不溶化*1	—	◎	◎*1	—	—	△	△

◎：実施する必要あり ○：必要に応じて実施 △：契機に応じて実施する必要あり

*1：第二溶出量基準に適合しない汚染状態の土地には適用できない。

*2：「調査の内容」の区分は、表 5.3.1-2 と同じ。

詳細調査では、原位置不溶化、不溶化埋め戻し、遮水工封じ込め、遮断工封じ込め、土壌汚染の除去、区域内土壌入換えを実施する目的で、基準不適合土壌の範囲を把握する（表 5.3.1-3）。
 詳細調査の主な目的は、次のとおりである。

- ①要措置区域内における目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の範囲（措置対象範囲）の把握
- ②要措置区域内の深さ方向の基準不適合土壌の範囲の把握
 （要措置区域内の深さ方向の第二溶出量基準不適合範囲の把握を含む。）

また、実施措置の実施前に行われる調査として、措置実施範囲の把握を目的とした詳細調査のほかに、原位置封じ込めの実施を目的として帯水層の底部となる不透水層の深度分布等を把握する調査等がある。

汚染除去等計画の記載事項（規則別表第7）のうち、詳細調査に関わる記述及びその留意事項を表 5.3.1-4 に示す。

表 5.3.1-4(1) 詳細調査に関わる規則別表第7の記載事項

実施措置	詳細調査に関わる事項	留意事項
1 地下水の水質の測定 (1) 地下水汚染が生じていない土地の地下水の水質の測定	<ul style="list-style-type: none"> ・地下水の水質の測定を行うための観測井を設置する地点及び当該地点に当該観測井を設置する理由 	<p>水質の測定の対象となる帯水層の位置を把握する必要がある。</p>
(2) 地下水汚染が生じている土地の地下水の水質の測定	<ul style="list-style-type: none"> ・基準不適合土壌のある範囲及び深さその他の土壌汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報 ・目標土壌溶出量及び目標地下水濃度並びに当該目標土壌溶出量及び当該目標地下水濃度に設定した理由 ・地下水の水質の測定を行うための観測井を設置する地点及び当該地点に当該観測井を設置する理由 	<p>当該実施措置は、必ず土壌溶出量基準以外の目標土壌溶出量を設定する必要があることから、基準不適合土壌のある範囲及び深さの詳細な把握が必要となる。</p> <p>また、水質の測定の対象となる帯水層の位置を把握する必要がある。</p>
2 原位置封じ込め	<ul style="list-style-type: none"> ・基準不適合土壌のある範囲及び深さその他の土壌汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報 ・目標土壌溶出量及び目標地下水濃度並びに当該目標土壌溶出量及び当該目標地下水濃度に設定した理由 ・鋼矢板その他の遮水の効力を有する構造物を設置する範囲及び深さ ・目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の下に不透水層があることを確認した結果 	<p>第二溶出量基準に適合しない汚染状態にある土壌の範囲の把握については、掘削された土壌について第二溶出量基準への適合性を確認する方法を汚染除去等計画書に記載することで省略可能である。</p> <p>目標土壌溶出量を土壌溶出量基準とする場合は、基準不適合土壌のある範囲を把握することが必要となる。</p>

表 5.3.1-4(2) 詳細調査に関わる規則別表第7の記載事項

実施措置	詳細調査に関わる事項	留意事項
3 遮水工封じ込め	<ul style="list-style-type: none"> ・基準不適合土壌のある範囲及び深さその他の土壌汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報 ・目標土壌溶出量及び目標地下水濃度並びに当該目標土壌溶出量及び当該目標地下水濃度に設定した理由 ・目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の範囲及び深さ ・地下水が目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを確認するための地下水の水質の測定を行うための観測井を設置する地点及び当該地点に当該観測井を設置する理由 	<p>第二溶出量基準に適合しない汚染状態にある土壌の範囲の把握については、掘削された土壌について第二溶出量基準への適合性を確認する方法を汚染除去等計画に記載することで省略可能である。</p> <p>また、水質の測定の対象となる帯水層の位置を把握する必要がある。</p>
4 地下水汚染の拡大の防止 (1)揚水施設による地下水汚染の拡大の防止	<ul style="list-style-type: none"> ・揚水施設を設置する地点及び当該地点に当該揚水施設を設置する理由 	<p>揚水の対象となる帯水層の位置を把握する必要がある。</p> <p>当該措置は、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度の設定はできない。</p>
(2)透過性地下水浄化壁による地下水汚染の拡大の防止	<ul style="list-style-type: none"> ・当該土地の地下水汚染の状況その他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報 ・目標地下水濃度及び当該目標地下水濃度に設定した理由 	<p>透過性地下水浄化壁の設置対象となる帯水層の位置を把握する必要がある。</p> <p>当該措置は、目標地下水濃度の設定は可能であり、基準不適合土壌のある範囲及び深さの把握並びに目標土壌溶出量の設定は必要ではない。</p>
5 土壌汚染の除去 (1)基準不適合土壌の掘削による除去	<ul style="list-style-type: none"> ・基準不適合土壌のある範囲及び深さその他の土壌汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報 ・土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地にあつては、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度並びに当該目標土壌溶出量及び当該目標地下水濃度に設定した理由 ・土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地にあつては、実施措置を行う前の地下水の特定有害物質による汚染状態 ・土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地にあつては、地下水が目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを確認するための地下水の水質の測定を行うための観測井を設置する地点及び当該地点に当該観測井を設置する理由 	<p>要措置区域内で基準不適合土壌の掘削による除去(オンサイト浄化)を行う場合、目標土壌溶出量を超える土壌を目標土壌溶出量を超えない土壌にする方法又は土壌含有量基準不適合土壌を土壌含有量基準に適合される方法及びこれらの適合性を確認した結果を汚染除去等計画に記載する必要がある。</p> <p>水質の測定の対象となる帯水層の位置を把握する必要がある。</p>
(2)原位置での浄化による除去	<ul style="list-style-type: none"> ・基準不適合土壌のある範囲及び深さその他の土壌汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報 ・土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地にあつては、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度並びに当該目標土壌溶出量及び当該目標地下水濃度に設定した理由 ・土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地にあつては、地下水が目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを確認するための地下水の水質の測定を行うための観測井を設置する地点及び当該地点に当該観測井を設置する理由 	<p>当該実施措置は、土壌溶出量基準を目標土壌溶出量に設定した場合でも、基準不適合土壌のある範囲及び深さの詳細な把握は必要となる。</p> <p>水質の測定の対象となる帯水層の位置を把握する必要がある。</p>

表 5. 3. 1-4 (3) 詳細調査に関わる規則別表第 7 の記載事項

実施措置	詳細調査に関わる事項	留意事項
6 遮断工封じ込め	<ul style="list-style-type: none"> ・基準不適合土壤のある範囲及び深さその他の土壤汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報 ・目標土壤溶出量及び目標地下水濃度並びに当該目標土壤溶出量及び当該目標地下水濃度に設定した理由 ・目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を掘削する範囲及び深さ ・実施措置を行う前の地下水の特定有害物質による汚染状態 ・地下水が目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを確認するための地下水の水質の測定を行うための観測井を設置する地点及び当該地点に当該観測井を設置する理由 	<p>水質の測定の対象となる帯水層の位置を把握する必要がある。</p>
7 不溶化 (1) 原位置不溶化	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>基準不適合土壤のある範囲及び深さその他の土壤汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報</u> ・<u>目標土壤溶出量及び目標地下水濃度並びに当該目標土壤溶出量及び当該目標地下水濃度に設定した理由</u> ・目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を特定有害物質が水に溶出しないように性状を変更して目標土壤溶出量を超えない汚染状態にある土壤とする範囲及び深さ ・地下水が目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを確認するための地下水の水質の測定を行うための観測井を設置する地点及び当該地点に当該観測井を設置する理由 	<p>当該実施措置は、土壤溶出量基準を目標土壤溶出量に設定した場合でも、基準不適合土壤のある範囲及び深さの詳細な把握は必須となる。</p> <p>また、措置対象範囲内の全ての土壤が第二溶出量基準に適合していることを詳細調査結果により示す必要がある。</p> <p>水質の測定の対象となる帯水層の位置を把握する必要がある。</p>
(2) 不溶化埋め戻し	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>基準不適合土壤のある範囲及び深さその他の土壤汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報</u> ・<u>目標土壤溶出量及び目標地下水濃度並びに当該目標土壤溶出量及び当該目標地下水濃度に設定した理由</u> ・実施措置を行う前の地下水の特定有害物質による汚染状態 ・地下水が目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを確認する地下水の水質の測定を行うための観測井を設置する地点及び当該地点に当該観測井を設置する理由 	<p>当該実施措置は、土壤溶出量基準を目標土壤溶出量に設定した場合でも、基準不適合土壤のある範囲及び深さの詳細な把握は必要となる。</p> <p>また、措置範囲内の全ての土壤が第二溶出量基準に適合していることを詳細調査結果により示す必要がある。</p> <p>水質の測定の対象となる帯水層の位置を把握する必要がある。</p>
8 舗装	<ul style="list-style-type: none"> ・基準不適合土壤のある範囲 	-
9 立入禁止	<ul style="list-style-type: none"> ・基準不適合土壤のある範囲 	-
10 土壤入換え (1) 区域外土壤入換え	<ul style="list-style-type: none"> ・基準不適合土壤のある範囲及び深さ 	<p>基準不適合土壤のある範囲を把握することが必要となる。</p>
(2) 区域内土壤入換え	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>基準不適合土壤のある範囲及び深さその他の土壤汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画作成のために必要な情報</u> 	<p>基準不適合土壤のある範囲を把握することが必要となる。</p>
11 盛土	<ul style="list-style-type: none"> ・基準不適合土壤のある範囲 	<p>基準不適合土壤のある範囲を把握することが必要となる。</p>

5.3.2 目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の範囲を把握する調査

(1) 目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を設定するための基準不適合土壌のある平面範囲の把握

目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を設定するためには、土壌汚染範囲平面範囲を把握する必要がある。第二種及び第三種特定有害物質に係る土壌汚染状況調査の結果は、土壌汚染の平面範囲が確定しているが、第一種特定有害物質に係る土壌汚染状況調査の結果では土壌ガス調査による検出範囲（土壌ガスが採取できないことから、その代わりに採取した地下水が地下水基準に適合しない地点も含む）が把握されているのみである。したがって、第一種特定有害物質に係る土壌汚染範囲については、基準不適合土壌の平面範囲を確定した後、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を設定し、目標土壌溶出量を超える土壌の範囲（範囲及び深さ）を把握することができる。

基準不適合土壌の平面範囲を確定する方法は、5.3.3(1)2)に示す。

(2) 目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の範囲の把握

なお、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を設定して措置対象範囲を確定することは、飲用井戸に代表される評価地点が存在するため、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の範囲（平面範囲及び深さ）を高い精度で把握する必要がある。したがって、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の範囲を把握する調査に当たっては、その範囲のみでなく、範囲内の汚染濃度分布の把握も必要となることから、単位区画ごとに行うことが望ましい。

ただし、一定範囲内の土壌を一律に目標土壌溶出量を超える範囲とするのであれば、その境界部及び目標土壌溶出量以下の範囲について、5.3.3 基準不適合土壌のある平面範囲及び深さを把握する調査に準じて実施することは可能である。

5.3.3 基準不適合土壌のある平面範囲及び深さを把握する調査

本節では、土壌溶出量基準を目標土壌溶出量とした場合について調査の方法を示す。

なお、目標土壌溶出量を算定して設定する場合は、「基準不適合土壌」を「目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌」と読み替えて調査を行う。

(1) 土壌汚染の平面範囲の把握

1) 平面的な基準不適合土壌の範囲の把握の考え方

措置対象範囲を把握する目的は、第一種特定有害物質について、土壌ガス調査結果のみで要措置区域に指定されている区域の各单位区画について実施措置の実施の要否の判定である。

なお、措置対象範囲の把握を実施しようとする位置においてボーリング調査を実施することになるが、調査深さ及び試料採取位置等の考え方については、5.3.3(2)を参照されたい。

また、いずれの特定有害物質の種類についても各单位区画内の措置対象範囲を絞り込むことが可能であり、5.3.3(3)2)ウを参照されたい。

2) 第一種特定有害物質

第一種特定有害物質を試料採取等対象物質とした土壌汚染状況調査では、代表地点でボーリング調査が実施され、検出範囲内の全ての代表地点で土壌溶出量基準に適合した場合を除き、土壌ガスが検出された地点（土壌ガスが採取できないことから、その代わりに採取した地下水が地下水基準に適合しない地点も含む。以下同じ。）は要措置区域に指定されること

になる（全ての深さで適合が確認されたボーリング調査地点の区画を除く。）。

土壌ガス調査は土壌の汚染状態を測定する調査ではないため、土壌ガスが検出された単位区画は、要措置区域に指定されたとしても、実際には基準不適合土壌が存在していないこともあり得る。したがって、第一種特定有害物質による詳細調査では、①土壌ガスが検出された地点における基準不適合土壌の存在の有無の把握と②実施措置の実施に伴い必要となる基準不適合土壌の深さの把握を行うことになる。

なお、土壌汚染状況調査において調査の過程の省略があった場合は、詳細調査を開始する前に必ず土壌汚染状況調査の追完を実施して汚染状態を確定しておく必要がある。

ア. 詳細な土壌ガス調査の実施

土壌汚染状況調査の結果に基づき、土壌ガスが検出された単位区画内において詳細な土壌ガス調査を行うこともできる。このとき、簡易的調査手法を用いることができる。

イ. 調査地点の設定

土壌汚染状況調査において、土壌ガスが検出された単位区画の汚染状態は、代表地点で行ったボーリング調査結果に基づき表 5.3.3-1 に示す三つのいずれかの状態に評価される。このうち、詳細調査が必要となる場合があるのは、①又は②の場合である。

①については、土壌ガス調査から特定有害物質の浸透地点と推定された場所でボーリング調査を行った結果、いずれかの深さにおいて土壌溶出量基準に不適合、かつ、全ての地点で第二溶出量基準に適合している場合であり、必要と判断される地点においてボーリング調査を実施する。

②については、土壌ガスが検出された単位区画が第二溶出量基準に不適合と評価されていることから、基準不適合土壌が広範囲に分布する可能性がある場合にはボーリング調査は、原則として全ての単位区画（当該特定有害物質について要措置区域に指定されている単位区画に限る。）について行うことが望ましい。第二溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地について原位置封じ込め又は遮水工封じ込めを行う場合、原位置又はオンサイトにより浄化処理を行い、第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土地とした上で封じ込めを行うことが必要となることから、第二溶出量基準に適合しない汚染状態の土壌の範囲を把握しておく必要がある。

表 5.3.3-1 土壌ガスが検出された単位区画の汚染状態の評価

ケース	土壌汚染状況調査におけるボーリング調査で採取した土壌の土壌溶出量調査結果	土壌ガスが検出された単位区画の評価*
①	いずれかの地点で土壌溶出量基準に不適合、かつ、全ての地点で第二溶出量基準に適合	第二溶出量基準不適合
②	1 地点以上で第二溶出量基準に不適合	土壌溶出量基準不適合
③	全ての代表地点で土壌溶出量基準に適合	土壌溶出量基準適合

*ボーリング調査を実施した代表地点の土壌溶出量調査結果が表の右欄と異なる場合は、当該代表地点を含む単位区画のみ当該代表地点の土壌溶出量調査結果のとおり評価する。

土壌ガス調査の結果により指定された単位区画について、措置対象範囲を把握するための調査手法の例を以下に示す。

以下のいずれかの方法により措置対象範囲を絞り込む。

- ・ケース1：要措置区域内の全ての単位区画でボーリング調査を行う方法
- ・ケース2：汚染のおそれが高い区画を取り囲むようにボーリング調査を行う方法（土壤ガス調査結果の代表地点の単位区画から周囲に向かって順に措置対象範囲を確定する方法）
- ・ケース3：汚染のおそれが高い区画を取り囲むようにボーリング調査を行う方法（土壤ガス調査結果の代表地点の単位区画を含む任意の範囲を取り囲むようにボーリング調査を行う方法）

ケース1は、要措置区域に指定された単位区画のうち、ボーリング調査が実施されていない全ての単位区画について詳細調査の対象とするものである（図5.3.3-1）。

ケース2は、要措置区域に指定された土地の区画のうち、ボーリング調査が実施された代表地点から周囲に向かって順次調査を行い、措置対象範囲を確定する方法である。第一段階の調査は、代表地点のある単位区画に隣接する8区画のうち、要措置区域を対象として実施する（図5.3.3-2）。第一段階の調査の結果、土壤溶出量基準に不適合とされた区画については、第二段階の調査として新たに隣接8地点の未調査区画を調査の対象とする（図5.3.3-3）。以降、土壤溶出量基準に不適合とされた区画が新たに認められなくなるまで調査範囲を繰り返し拡張する（調査の完了、図5.3.3-4）。段階的な調査の結果、代表地点の周辺全ての区画で土壤溶出量基準に適合した場合、基準不適合が確認された区画のみを措置対象範囲とする。

ケース3は、任意の範囲の調査で代表地点が土壤溶出量基準に適合した区画に囲まれた場合、その内側の区画を措置対象範囲とする方法である（図5.3.3-5）。この場合、調査地点に囲まれた内側に未調査の区画が含まれることになるが、内側へ向かって調査地点を追加することにより、その結果から措置対象範囲を決めることは可能である。なお、第二溶出量基準に不適合な区画の深さについては、さらに深度調査としてその範囲を確定する必要がある。

例えば、ケース1の方法は、対象地における要措置区域の範囲が狭い場合や代表地点のある単位区画が、ボーリング調査の結果では基準適合であり、土壤ガスが検出された周辺区域のみが指定を受けている場合等、措置を行わずに区域指定の解除を目的とする場合の適用が考えられる（図5.3.3-1右側の範囲）。また、ケース2の方法は、要措置区域は広範囲であるが、土壤ガス濃度が高い範囲が局所的である場合等での適用が考えられる。ケース3の方法は、要措置区域が広範囲であり、土壤ガス濃度の高い範囲も広い範囲に及ぶ場合等での適用が考えられる。

なお、要措置区域のうち、以下に示す単位区画は、指定の事由がなくなると認めることが可能である。（3.4.1参照）。

- ①指定調査機関が実施した詳細調査で基準に適合するとみなせる土地であることが確認され、指定調査機関から都道府県知事に調査報告書等の調査が適正に行われたことが確認できる記録の提出があった場合
- ②詳細調査で把握された要措置区域内の措置対象範囲外に該当する土地について当該要措置区域内の措置対象範囲における措置が完了した場合

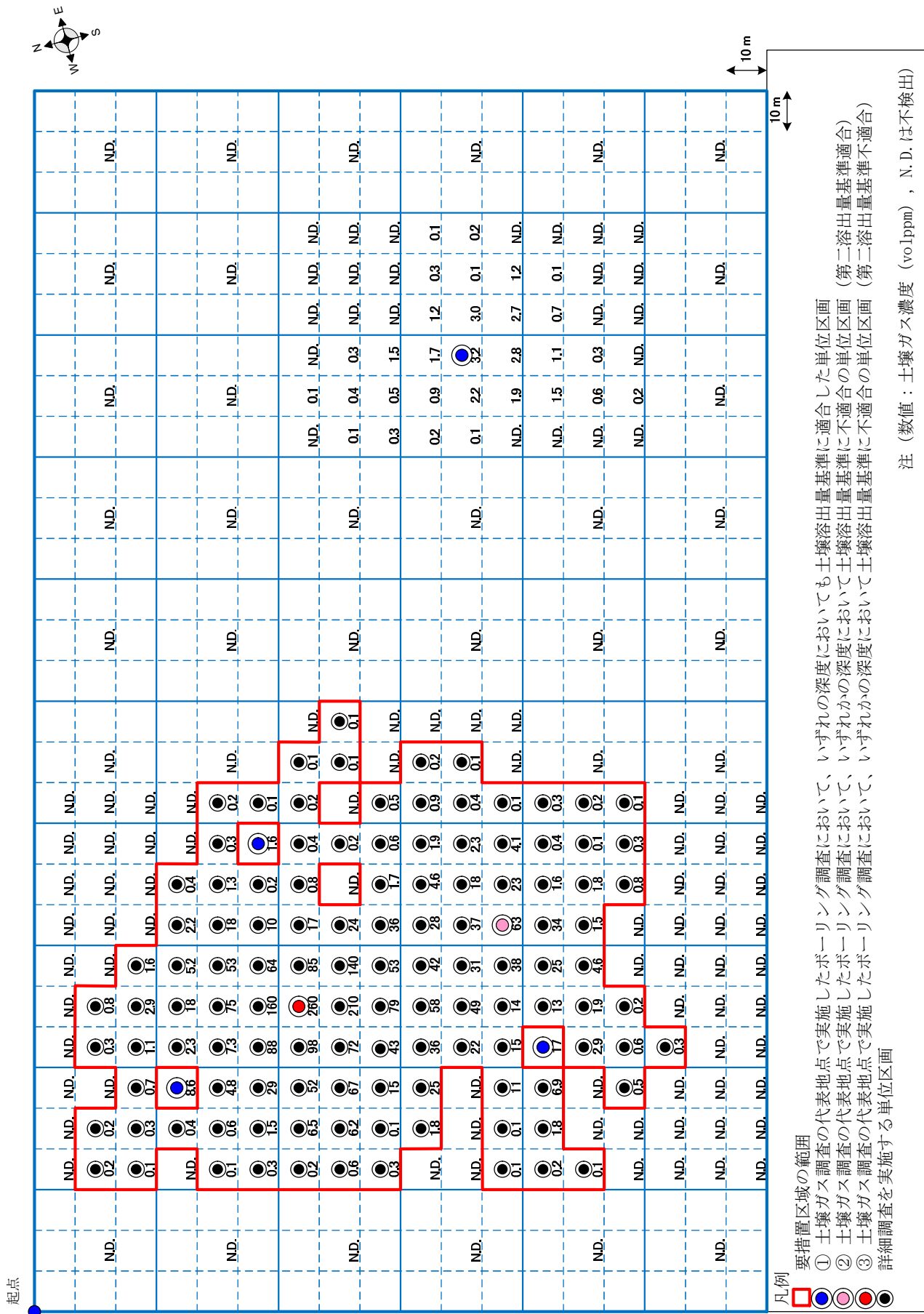


図 5.3.3-1 平面範囲の調査例 (ケース 1)

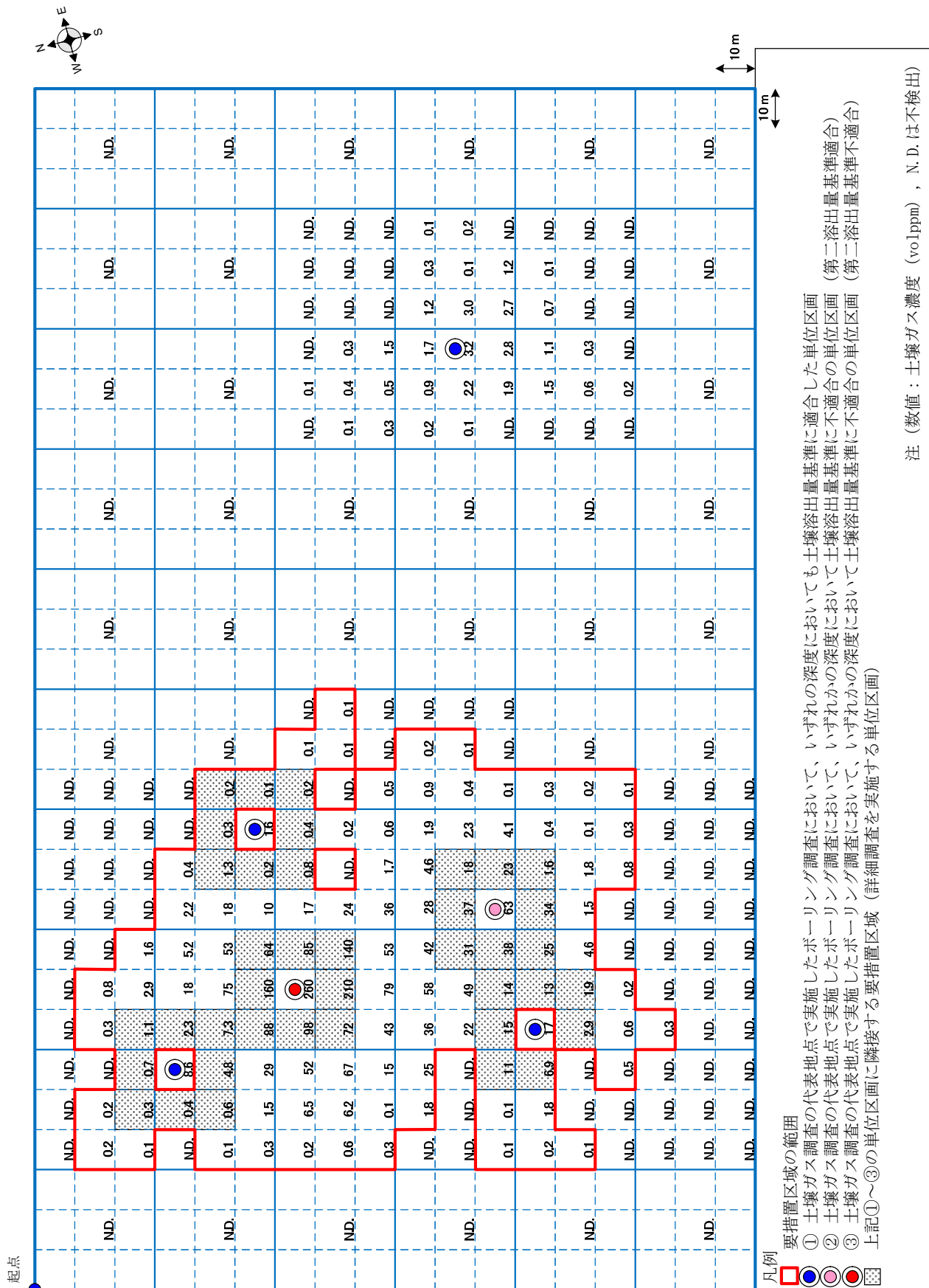


図 5.3.3-2 平面範囲の調査例 (ケース 2 1/3)

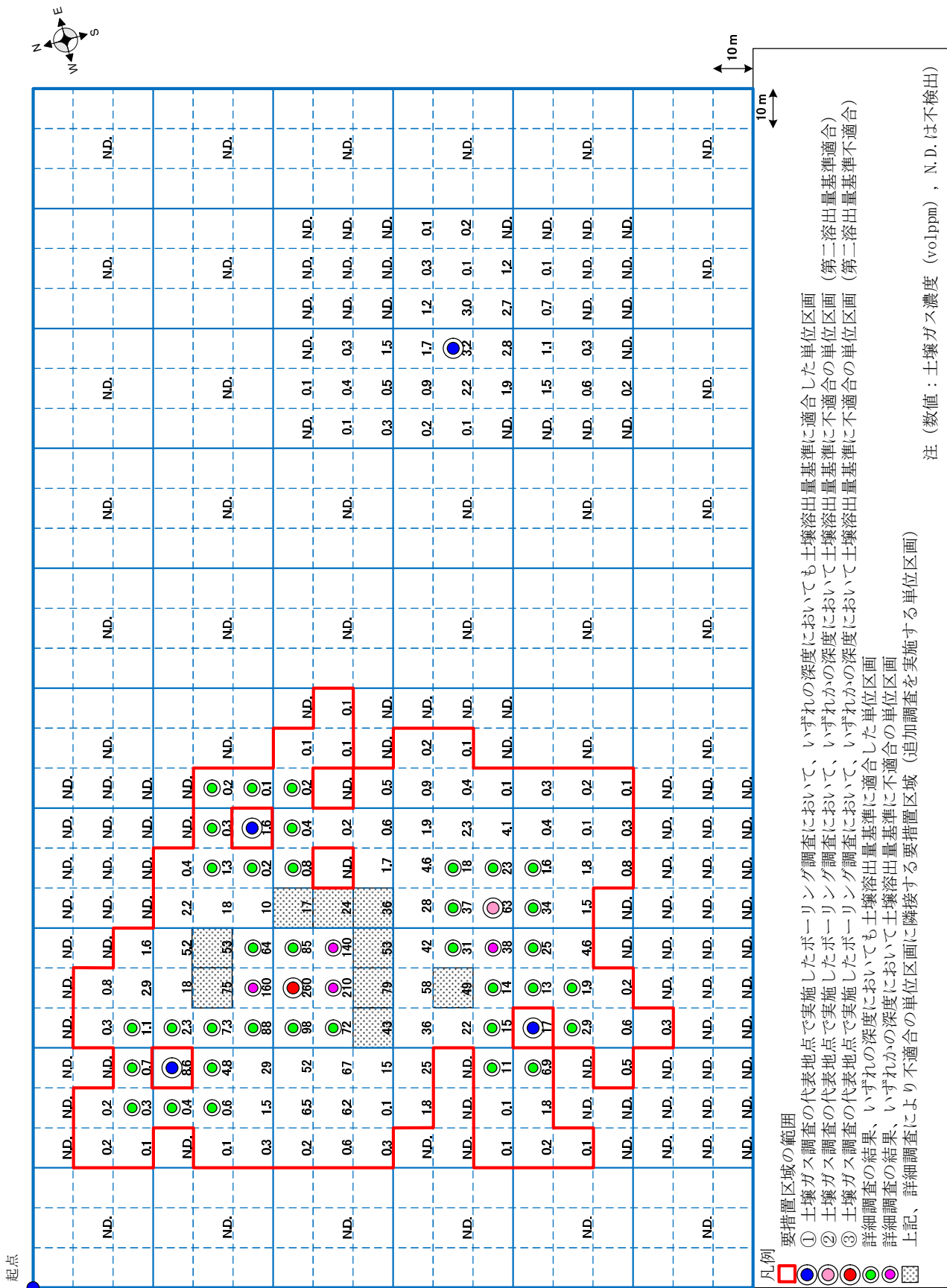


図 5.3.3-3 平面範囲の調査例 (ケース 2 2/3)

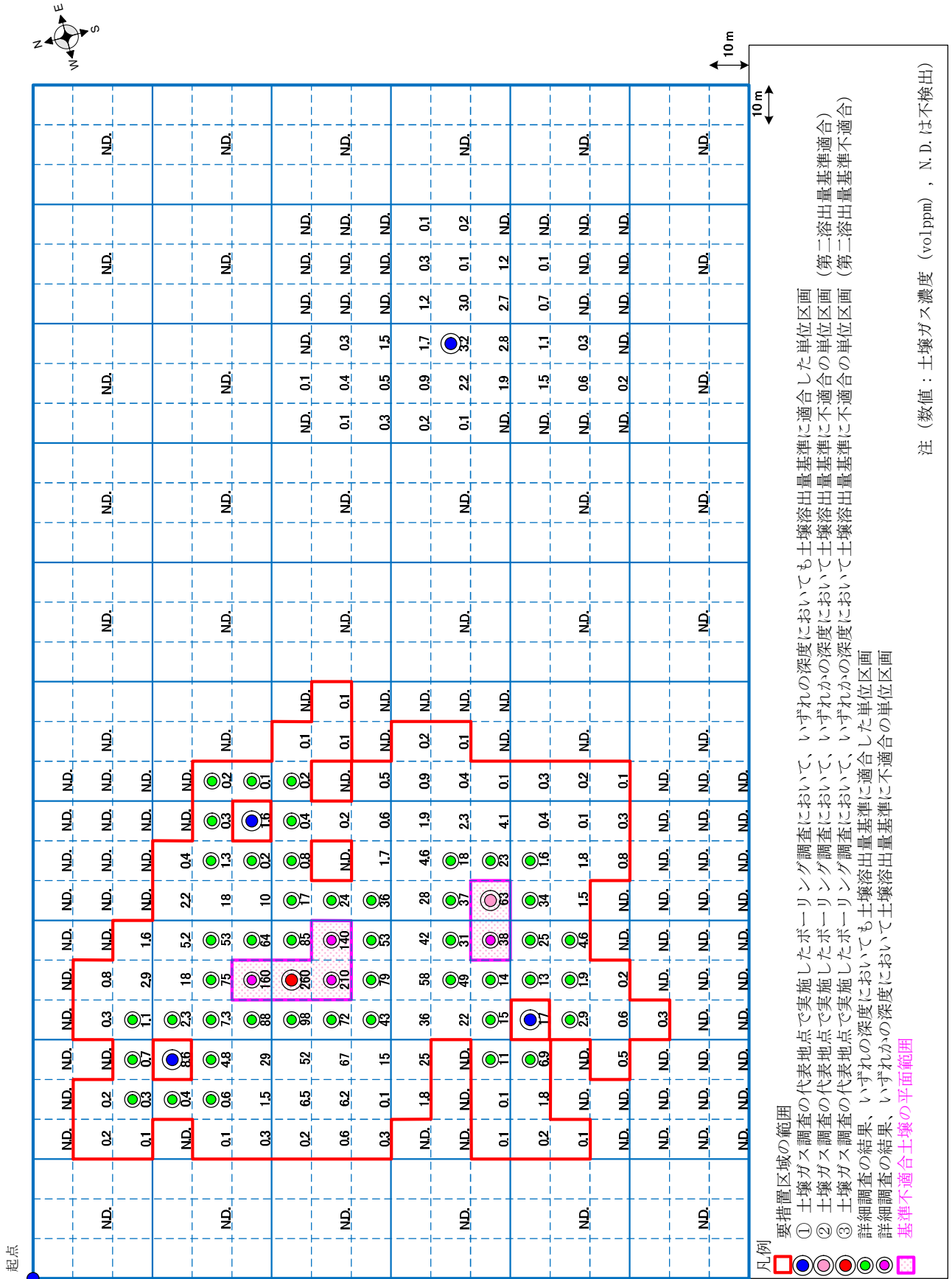


図 5.3.3-4 平面範囲の調査例 (ケース 2 3/3)

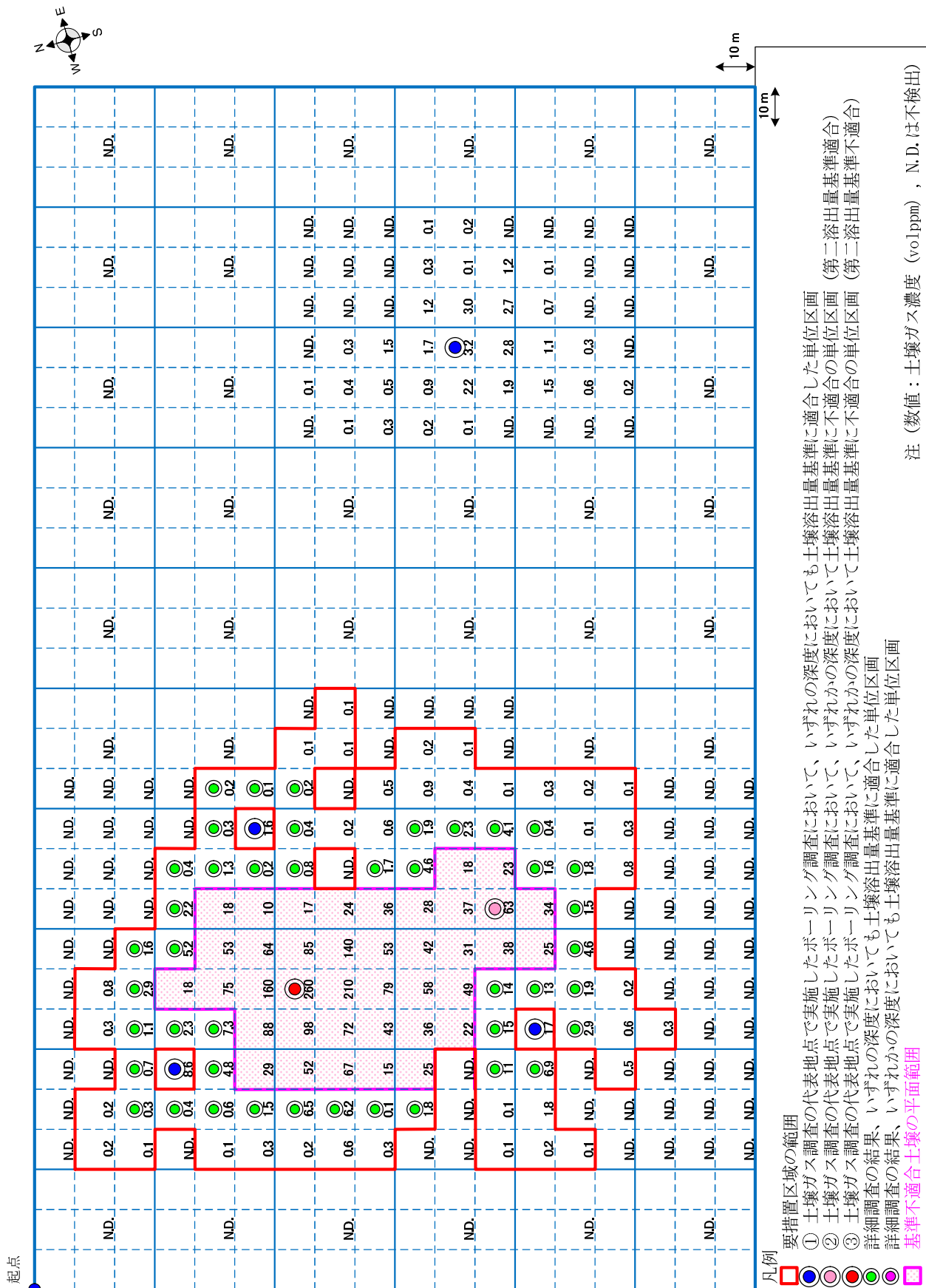


図 5.3.3-5 平面範囲の調査例 (ケース 3)

3) 第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質

第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質により要措置区域に指定された範囲は、土壤汚染状況調査により、全ての単位区画で基準不適合土壤の存在が確認されていることになり、平面的な基準不適合土壤の平面範囲は確定している。したがって、平面範囲の把握は実施する必要がなく、基準不適合土壤の深さの把握のみが行われることになる。ただし、必要に応じて単位区画内の平面範囲の絞り込みを行うことは可能である（(3)2)ウ参照）。

(2) 土壤汚染の深さの把握

1) 基準不適合土壤の深さの把握（以下「深度調査」という。）の考え方

基準不適合土壤の深さは、基準不適合が認められた最も深い試料採取深さの下位の最初に汚染が認められなかった試料採取深さまでとなる。

法では、第一種特定有害物質については規則第8条又は規則第10条で、第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質については、規則第10条で深さ方向の調査手法が示されている。

したがって、それぞれの詳細調査では、規則第8条及び第10条に従い試料採取深さの把握（深度調査）を行う。

なお、第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質については、土壤汚染状況調査において既に汚染のおそれが生じた場所の位置から深さ50cmまでの土壤溶出量又は土壤含有量の調査が終了しているため、再度分析しても汚染の状態を変更することはできない。したがって、この深さの試料採取は実施する必要はない。

以上の点から汚染の深さの確定方法は、図5.3.3-6に示すとおりにまとめられる。

- ①汚染が確認された深さから連続する2以上の深さで汚染が認められなかった場合、最初に汚染が認められなかった深さまでを汚染の深さとする。
- ②汚染の深さを設定した後、汚染が認められた深さと最初に汚染が認められなかった深さとの間において汚染の深さを絞り込むことは可能とする。

なお、深さ10mまで土壤汚染が続いている場合は、汚染の深さを確定するために10m以深まで調査をする必要がある。

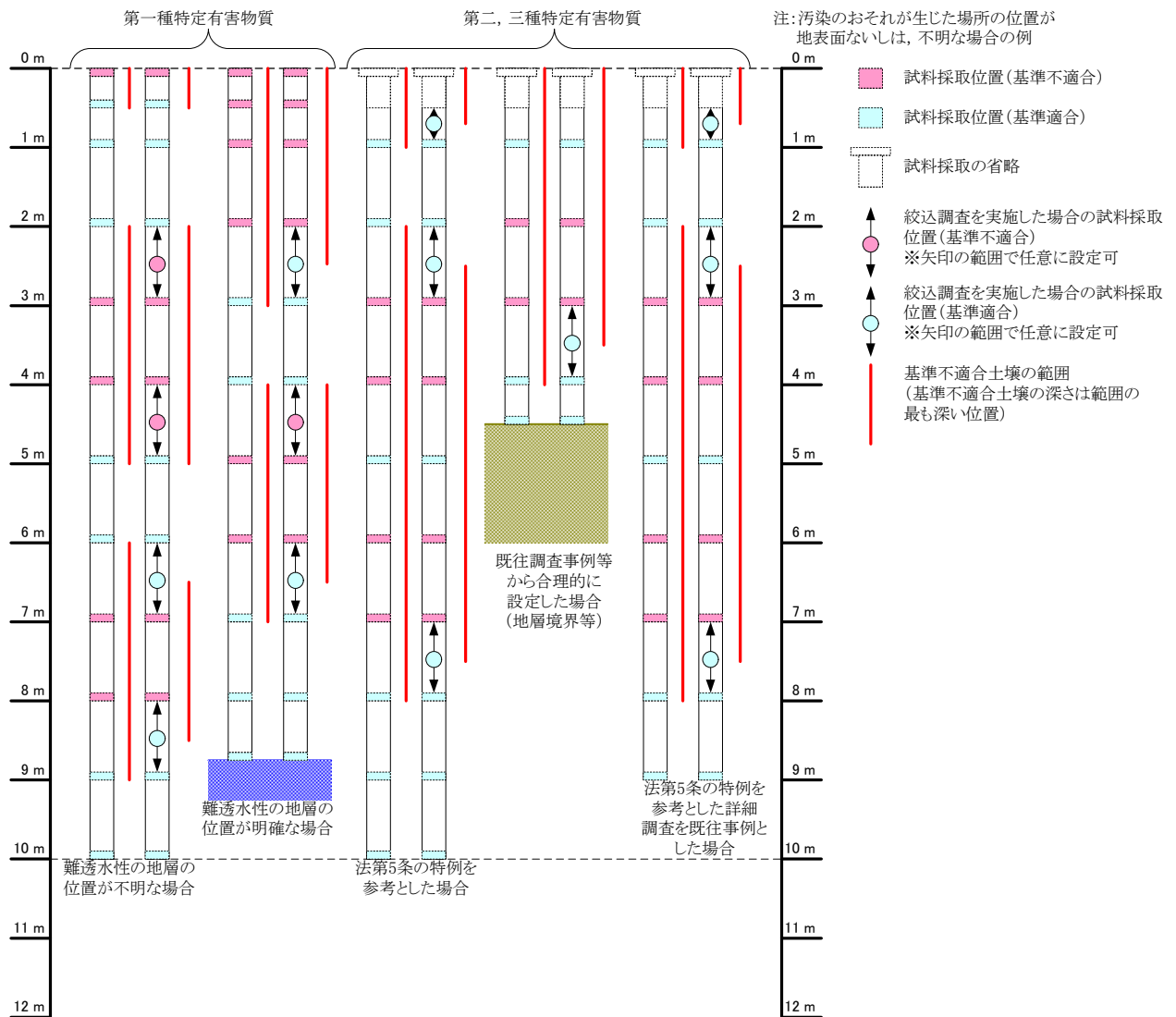


図 5.3.3-6 汚染の深さの考え方の例

ただし、同一の特定有害物質による人為等に由来する基準不適合土壌と自然由来の基準不適合土壌又は水面埋立て土砂由来の基準不適合土壌の両方が存在する土地の区画において、人為等に由来する基準不適合土壌の範囲のみを対象として土壌汚染の除去を実施し、自然由来特例区域等へ台帳の記載事項の訂正を行う場合は、人為等に由来する基準不適合土壌の範囲が把握されていればよい。このことから、人為等に由来する基準不適合が確認された深さから連続する2以上の深さで人為等に由来する基準不適合が認められなかった場合、最初に汚染が認められなかった深さまでを人為等に由来する汚染の深さとする。この場合、人為等に由来する基準不適合土壌とそれ以外の基準不適合土壌との区別のための根拠資料が必要となる。

なお、自然由来の基準不適合土壌や水面埋立て土砂由来の基準不適合土壌の汚染の深さは、それぞれのおそれがある自然地層、自然由来盛土等や埋立て土砂全体が調査の対象となることから、連続する2以上の深さで汚染が認められなかったとしても、それ以上の深さの範囲でも汚染が認められる可能性があることから、当該分布範囲については試料採取を行う必要がある。

ア. 深度調査地点の密度

深度調査は、基準不適合土壌の深さを把握するために行うが、その調査地点（平面的な位置）は適切に把握できる密度で設定する必要がある。

一般に、高濃度の特定有害物質が地下に浸透した場所（以下「汚染源」という。）では、水平方向の濃度変化が大きいと考えられる。したがって、土壌汚染状況調査における対象物質の測定結果に基づき土壌溶出量が第二溶出量基準に適合しない地点（第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質）、あるいは特定有害物質が浸透したおそれが高い地点（第一種特定有害物質）の周辺では100㎡に1地点の密度で深度調査を実施する。一方、これ以外の範囲では当該有害物質の水平方向の濃度変化は小さいと考えられることから、900㎡に1地点程度の密度で深度調査を実施することとなる。ただし、措置が必要な範囲を絞り込むことにより経済的な負担を軽減するため、実施措置の実施者が自主的に高い密度で調査を行ってもよい。

イ. 単位区画内における深度調査地点

土壌汚染状況調査では、2.6.2(2)に示されているように単位区画内に土壌汚染が存在する可能性が高い部分がある場合には、当該部分における任意の地点において試料の採取を行うこととし、それ以外の場合には、試料採取等の対象とされた当該単位区画の中心において、試料の採取を行うこととされている。

したがって、詳細調査における深度調査地点は、土壌汚染状況調査時の実施跡の影響を受けない範囲で、土壌汚染状況調査において試料採取を行った地点と同じか近傍の地点で実施することが基本となる。

また、土壌汚染状況調査において調査対象物質が第一種特定有害物質である場合には、同一の単位区画内において、簡易的調査手法を用いること等により、より高濃度の土壌汚染が存在するおそれが多いと認められる地点があった場合には、当該地点において試料採取等を行うことができるとされている。

したがって、詳細調査の段階においても詳細な土壌ガス調査の結果から推定される特定有害物質の浸透地点（土壌ガス濃度の高まりが見られる地点）を深度調査地点の基本とすることが望ましい。この主たる理由は、以下のとおりである。

- ①第一種特定有害物質は比較的狭い範囲から浸透する事例が多いため、汚染の深さを的確に把握するためには浸透地点の特定が重要である（特に法第4条や法第5条による調査では、過去における第一種特定有害物質使用地点が不明な場合があることから重要となる。）。
- ②第一種特定有害物質による地下水汚染事例が多いため、第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質と比べてより精度の高い調査が必要である。
- ③過去の実績から表層土壌ガス濃度が高い地点で深層に高濃度の汚染がみられる場合が多い。

なお、必要に応じて第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質についても浸透地点の把握を目的とした深度調査地点の特定を実施してもよい。

ウ. 試料の採取深さ

深度調査においては、原則として土壌表面を基準に一定深さ（1m）ごとに試料を採取

し、その土壌溶出量や土壌含有量を測定することとなる。ただし、特定有害物質の移動経路を詳細にとらえることにより、最適な原位置浄化の設計に資することを目的とする場合等においては、地層の状態等も考慮した、より詳細な試料採取を行うことが適当である。

なお、汚染のおそれが生じた場所の位置（新旧地表面等）が複数の深さに認められる場合は、該当深さの試料の採取計画を追加する必要がある（図 5.3.3-7）。

また、人為等に由来する基準不適合土壌に関する試料採取範囲の目安は、いずれの特定有害物質も現地表面から深さ 10m までとなるが、帯水層の底面が 10m 以内に認められる場合は、帯水層の底面の土壌を採取して終了する。ただし、詳細調査の結果、現地表面から深さ 10m 以深又は帯水層の底面において基準不適合土壌が認められる場合は調査を継続し、必ず基準適合を連続した 2 深度以上確認し、汚染の深さを決定しなければならない。

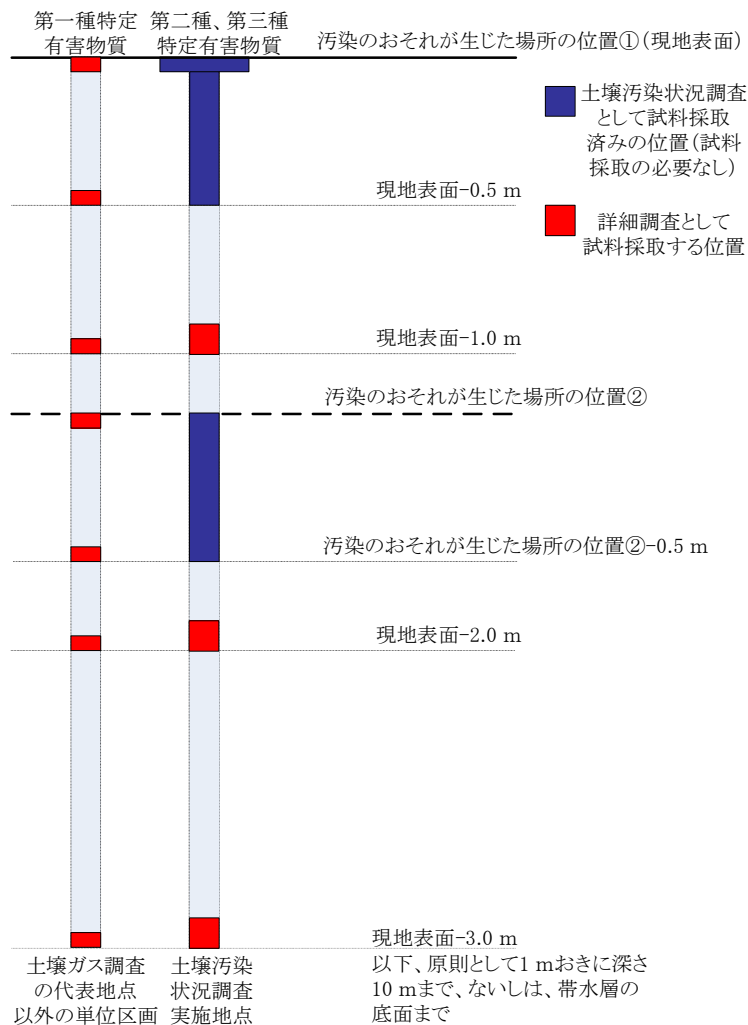


図 5.3.3-7 試料採取深さの概念

なお、過去に行われた調査結果等から帯水層の底面より浅い深さ（10m以浅）で基準不適合土壌の深さが把握できると判断される場合は、その限りではない。下位の地層の透水性が高く下位の地層に土壌汚染が残っていない、あるいは下位の地層の透水性が低く下位の地層まで土壌汚染が到達していないなど、土壌汚染がそれ以深まで到達していないことが予想される地層境界が存在する場合や、ほかの地点で実施された調査の結果から基準不適合土壌の深さが推定できる場合には、当該深さまでの詳細調査とすることが可能である。ただし、この場合、当該深さまでの調査で基準不適合土壌の深さを把握できなかった場合

は、それ以深まで詳細調査を継続して実施し、基準不適合土壌の深さを把握する必要がある。

ほかの地点で実施した調査の結果をもとに調査深さを決定できる例として、第一種特定有害物質については、土壌汚染状況調査で把握された土壌ガス濃度の代表地点で行われた深さ10mまで又は帯水層の底面までのボーリング調査結果をもとに、詳細調査の調査深さを決定することが可能である。また、第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質については、汚染のおそれが生じた場所の位置ごとの最高濃度地点等で行われた深さ10mまで又は帯水層の底面までのボーリング調査結果をもとに、詳細調査の調査深さを決定することが可能である（図5.3.3-6）。

2) 第一種特定有害物質

第一種特定有害物質に対する措置は、地下水の摂取等によるリスクを対象とするものである。したがって、地下水の水質の測定や地下水汚染の拡大の防止措置を行う場合を除き、措置の実施においては原則として深度調査による土壌の採取等を行い、基準不適合土壌の深さを把握することが必要となる。ただし、原位置封じ込めを行う場合であって、不透水層よりも深い地点にまで目標土壌溶出量を超える土壌が達していないことが明らかな場合には、より詳細な調査を行うことなく、不透水層までの封じ込めを行うことが可能である。

ア. 調査の対象物質

詳細調査の対象物質は、区域指定の対象となった特定有害物質を含んでいなければならない。区域指定の対象となった特定有害物質の分解生成により生じる可能性のある特定有害物質（分解生成物）、及び当該調査対象地において使用履歴があり検出された特定有害物質を分解生成する可能性のある特定有害物質（親物質）も含めることが望ましい。

イ. 調査地点の設定

調査地点は、第一種特定有害物質の場合、原則として措置対象範囲の把握を行うことにより設定されており、各地点のボーリング調査で基準不適合土壌の深さを把握することになる。ただし、措置対象範囲を設定した時点で措置対象範囲内に未調査の区画が存在する場合は、(3)に後述する第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質の調査地点の設定を参考に調査地点を設定する必要がある。

ウ. 試料採取深さ

調査深さは、土壌汚染状況調査の結果等、汚染の濃度等の状況から判断して最初の帯水層の底面までの調査が必要と判断された場合は、該当する深さまで実施する。なお、調査深さが設定できない場合は、土壌汚染状況調査と同じく10mとするが、深さ10mにおいてもなお基準不適合土壌の深さが確認できない場合には、当該深さが確認できるまで深度調査を継続する必要がある。

試料の採取は、汚染のおそれが生じた場所の位置の土壌、当該位置から深さ50cmの土壌（汚染のおそれが生じた場所の位置が不明である場合については、表層の土壌、深さ50cmの土壌）及び深さ1mから10m（原則）までの1mごとの土壌（深さ10m以内に帯水層の底面がある場合にあつては、当該底面より深い位置にあるものを除き、帯水層の底面（難透水性の地層の直上）の土壌）の採取を行う。なお、汚染のおそれが生じた場所の位置までの土壌については試料採取深さとししない。また、帯水層の底面の土壌採取は、帯水

層の底面となる粘土層やシルト層の上部には、高濃度の基準不適合土壌が存在することが多いため行われる。

エ. 基準不適合土壌の深さの範囲の把握

深度調査においては、第一種特定有害物質が地層中で移動しやすいこと、地下水汚染の原因となりやすい特性を有することを考慮し、原則として以下の方法で把握を行う。なお、実施措置の実施者は、深度調査を指定調査機関に実施させることが望ましい。

①原則として表層から最初の帯水層の底面までの基準不適合土壌の存在の把握を行う。帯水層の底面を含む連続する2以上の深さで土壌溶出量基準に適合する場合には、深度調査を終了する。ただし、帯水層の底面に達しなくても、表層から10m以浅において、かつ汚染のおそれが生じた場所の位置より深部で連続する2以上の深さで土壌溶出量基準に適合することが確認できれば、その深さで深度調査を終了してもよい（例えば、深さ8mで適合していなくても、深さ9m、10mで適合すれば帯水層の底面に達していなくても深度調査を終了してもよい。この場合、基準不適合土壌の深さは9mとなる。）。ただし、帯水層の底面に達していない調査の場合、連続する2深度の下部にも汚染が認められるケースがあるので、対象地の汚染状況を総合的に判断して深部に明らかに汚染がないことを前提とする考え方である（帯水層の調査）。

②最初の帯水層の底面を含む連続する2以上の深さで土壌溶出量基準に適合しない場合には、原則として次の帯水層の上端までの調査を行う。次の帯水層の上端及び上端から1m浅い深さにおいて土壌溶出量基準に適合する場合には、深度調査を終了する。ただし、次の帯水層の上端に達しない場合でも、連続する2以上の深さで土壌溶出量基準に適合することが確認できれば、その深さで土壌の採取を終了してもよい（難透水性の地層の調査）。

なお、難透水性の地層を調査するに当たっては、上部の帯水層の地下水汚染を下部へ移流させないように、十分配慮した調査を実施する必要がある。

③次の帯水層の上端及び上端から1m浅い深さにおいてもなお土壌溶出量基準に適合しないときには、次の帯水層の下端まで深度調査を行う。次の帯水層の底面を含む連続する2以上の深さで土壌溶出量基準に適合する場合には、深度調査を終了する。次の帯水層の下端に達しない場合でも、連続する2以上の深さで土壌溶出量基準に適合することが確認できれば、深度調査を終了してもよい（帯水層の調査）。

④以下、次の難透水性の地層の調査、帯水層の調査を繰り返す。

オ. 土壌分析方法

第一種特定有害物質の分析は、基準不適合土壌の深さを把握するため、平成15年環境省告示第18号による公定法分析によって行うことが必要である。

一方、措置を的確に実施するため、基準不適合土壌が認められる範囲において、より詳細な濃度分布の把握が必要なことがあるが、この目的においては、適当な簡易分析（ポータブルガスクロマトグラフ、検知管等）の採用が可能である。なお、簡易分析手法については、環境省「低コスト・低負荷型土壌汚染調査対策技術検討調査」等も参考にするとよい。

3) 第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質

第二種特定有害物質による基準不適合土壌に対する措置は、直接摂取によるリスクを対象とした措置と地下水の摂取等によるリスクを対象とした措置とに区分される。第三種特定有害物質による基準不適合土壌に対する措置は、地下水の摂取等によるリスクが対象となる。

ア. 調査の対象物質及び測定項目

詳細調査の対象物質は、土壌汚染状況調査で土壌溶出量基準又は土壌含有量基準に適合しなかった特定有害物質（区域指定の対象となった特定有害物質）とする。測定項目は、土壌汚染状況調査で基準に適合しなかった項目とする。ただし、土壌汚染の除去等の措置により土壌溶出量を増加させるおそれがある場合は、土壌溶出量及び土壌含有量の両方を測定しておくことが望ましい。例えば、要措置区域内において土壌溶出量及び土壌含有量の基準不適合の両方が認められる場合、土壌含有量基準にのみ不適合な区画においても深部で土壌溶出量基準に不適合の状態であれば、措置の完了のための地下水の水質の測定が完了しない可能性もあるため、土壌溶出量の測定を行うことが考えられる。また、原位置浄化を実施したにも関わらず、土壌含有量が高いことにより措置が完了しない可能性がある場合や、詳細調査の結果に基づいて自然由来を判断する場合（Appendix「3. 自然由来による基準不適合土壌の判断方法及びその解説」参照）には、土壌溶出量に加えて土壌含有量（又は全含有量）を測定しておくことが望ましい。

イ. 詳細調査地点の設定

(7) 第二溶出量基準に適合しない単位区画及びその周辺における調査地点の設定

措置の対象が「地下水の摂取等によるリスク」の場合には、土壌汚染状況調査の結果より、第二溶出量基準に適合しない単位区画を特定する。当該単位区画及びそれに隣接する単位区画(当該特定有害物質について要措置区域に指定されている単位区画に限る。)で深度調査地点を設定する（図 5.3.3-8）。

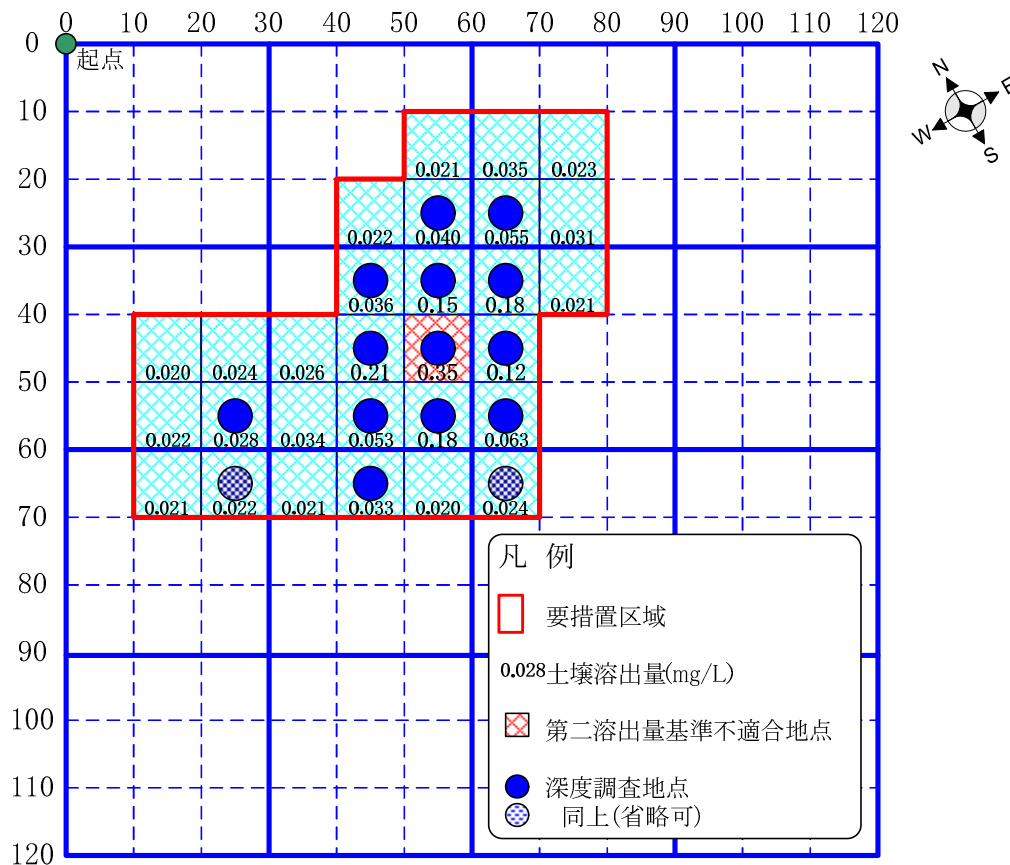


図 5.3.3-8 深度調査地点設定の考え方

(土壤溶出量基準が 0.01 mg/L 以下、第二溶出量基準が 0.3 mg/L 以下の場合)

(イ) 第二溶出量基準に適合しない区画から離れた区画における調査地点の設定

(ア)で深度調査の対象としなかった区画については、30m格子に含まれる要措置区域に指定されている単位区画のうち、措置の対象が地下水摂取等によるリスクのみの場合は調査対象物質の土壤溶出量が最も高い単位区画、措置の対象が地下水摂取等によるリスクと直接摂取によるリスクの両方の場合は土壤溶出量、土壤含有量それぞれが最も高い単位区画を選び、当該単位区画内において深度調査地点を設定する。なお、30m格子に含まれる要措置区域に指定されている単位区画の数が2以下であり、かつ隣接する30m格子において深度調査を実施する地点が設定されている場合には当該30m格子内の深度調査を省略してもよい。ただし、調査の結果、第二溶出量基準に不適合な区画が新たに認められた場合は、不足する隣接区画の調査を追加する(図5.3.3-9)。

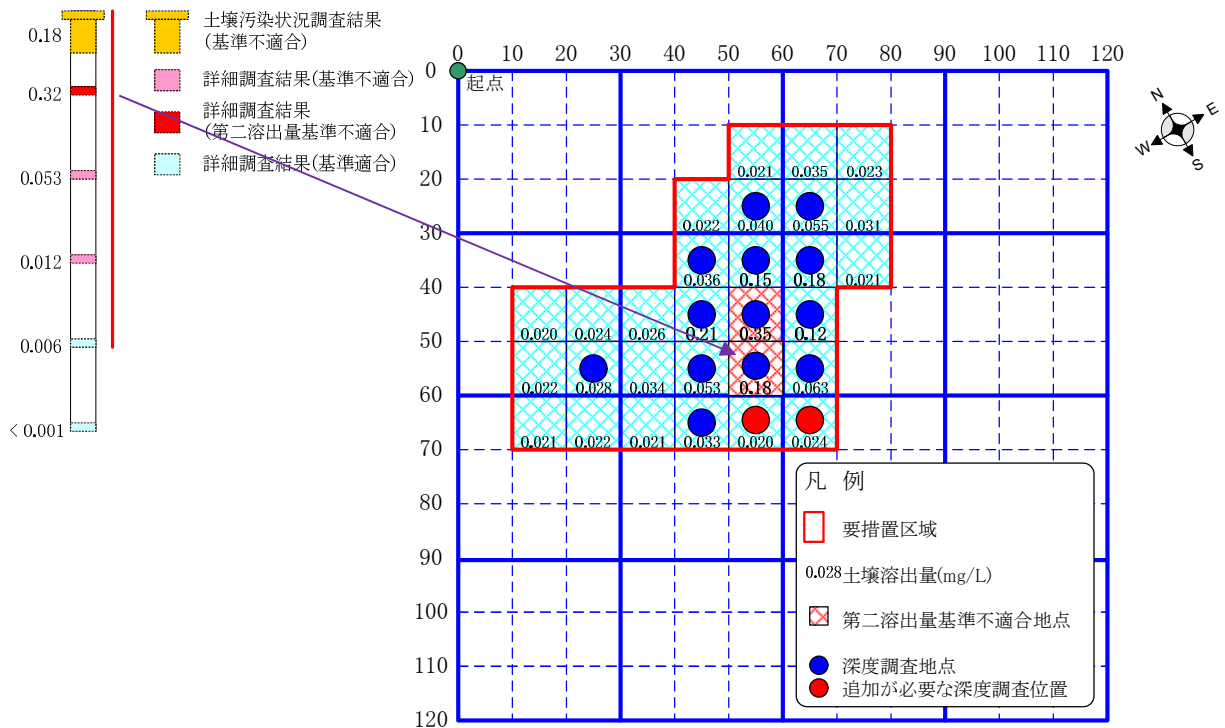


図 5.3.3-9 新たに第二溶出量基準に不適合な区画が認められた場合の考え方

(ウ) 措置の対象が直接摂取によるリスクのみである場合の調査地点の設定

(イ)と同様に、30m格子に含まれる要措置区域に指定されている単位区画のうち、調査対象物質ごとに土壌含有量が最も高くなる単位区画を選び、当該単位区画内において深度調査地点を設定する。なお、30m格子に含まれる要措置区域に指定されている単位区画の数が2以下であり、かつ隣接する30m格子において深度調査を実施する地点が設定されている場合には当該30m格子内の深度調査を省略してもよい。

(I) 簡易分析の使用

第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質については、各単位区画において特定有害物質の漏洩地点（最高濃度地点）を詳細に把握し、深度調査地点を決定するため、簡易分析法によって土壌溶出量及び土壌含有量分析を実施する場合がある。なお、簡易分析法については、環境省「低コスト・低負荷型土壌汚染調査対策技術検討調査」等を参考にするとよい。

ウ. 試料採取深さ

第二種特定有害物質や第三種特定有害物質についても、調査深さは原則として10mとするが、帯水層の底面が10m以内に認められる場合は、該当深さまでが目安となる。ただし、既往調査事例等から帯水層の底面より深さの浅い地点（10m以浅）で汚染の深さが把握できると判断される場合は、その限りではない（図5.3.3-6参照）。また、10mの深さにおいてもなお基準不適合土壌の深さが確認できない場合には、当該深さが確認できるまで深度調査を継続する必要がある。

試料の採取深さは、汚染のおそれが生じた場所の位置から深さ50cmまでの土壌（土壌汚

染状況調査時点で実施済みの場合は採取の必要がない。)及び深さ1m以深の1mごとの土壌(人為等に由来する基準不適合土壌の調査では、最も浅い汚染のおそれが生じた場所の位置より上部については採取の必要がない。)の採取を原則とする。また、人為等に由来する基準不適合土壌の調査では、帯水層の底面が確認された場合、帯水層の最下部の試料を採取し、以深の試料採取を省略できる。なお、自然由来による基準不適合土壌の深度調査に当たっては、地層を考慮した試料採取も必要となる。

また、詳細調査の結果をもって自然由来の基準不適合土壌又は水面埋立て土砂由来による基準不適合土壌が判明する場合がある。その場合、人為等に由来する基準不適合土壌のみの措置を行うのであれば、人為等に由来する基準不適合土壌の範囲が判明した時点で深度調査を終了することが可能である。

エ. 基準不適合土壌の範囲の把握

深度調査は、原則として連続した2以上の深さにおいて汚染状態に関する基準に適合することが確認された場合とする(例えば、深さ2mで基準不適合であり、深さ3、4mで基準に適合するときであっても、基準不適合土壌の深さは深さ3mとする。)。なお、実施措置の実施者は、深度調査を指定調査機関に実施させることが望ましい。

対象物質が第二種特定有害物質の場合には、基準不適合土壌の深さとはいわゆる土壌含有量及び土壌溶出量の双方が汚染状態に関する基準に適合する深さとなる。また、汚染のおそれが生じた場所の位置が複数ある場合は、最も深い該当位置まで評価を行うことが必要である。

オ. 土壌分析方法

特定有害物質の分析は、基準不適合土壌の深さの確認を行うためには調査18号告示又は調査19号告示による公定法分析によって行うことが必要である。

一方、措置を適切に実施するため、基準不適合土壌が把握された深さの範囲において、より詳細な濃度分布の把握を行う際には、適当な簡易分析の採用が可能である。

(3) 基準不適合土壌の深さの範囲の設定

実施措置のための詳細調査結果に基づく基準不適合土壌の分布範囲の設定方法は以下のとおりとする。なお、要措置区域に指定された土地の外部にも基準不適合土壌が存在することが判明した場合には、以下の方法で設定された範囲の周囲にまで対策範囲を広げることが望ましい。

1) 基準不適合土壌の平面範囲(措置対象範囲)の設定

第一種特定有害物質については、詳細調査を実施することにより要措置区域と措置対象範囲とが必ずしも一致しないことになる。

① 詳細調査で基準適合が確認された単位区画

- ・ 指定調査機関が実施した場合は、土壌汚染状況調査の追完とみなし、当該単位区画の指定がその結果の報告をもって解除される。
- ・ 指定調査機関が実施していない場合は、詳細調査により措置対象範囲から除外された単位区画として扱う。

② 詳細調査の対象区画ではないが、詳細調査結果により措置対象範囲から除外された単位区画

- ・規則別表第8の原位置封じ込め、遮水工封じ込め、土壌汚染の除去、遮断工封じ込め、不溶化及び区域内土壌入換えにおけるイの「基準不適合土壌のある範囲及び深さについて、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握すること。」の「その他の方法」により基準不適合土壌がないことを把握した区画とみなす。

なお、第一種特定有害物質を対象とした詳細調査で把握された要措置区域内の措置対象範囲外に該当する土地について、当該要措置区域内の措置対象範囲における実施措置の実施が完了した場合、区域の指定を解除できることとする（汚染の除去等の措置の完了を確認するための地下水の水質の測定の完了は要しない）。

また、当該地下水の水質の測定の完了後、土壌汚染の除去の場合は措置対象範囲を含めて区域指定が完全に解除となるが、ほかの方法による措置の場合は、措置対象範囲が形質変更時要届出区域に指定されることとなり、措置対象範囲から除外された単位区画のみ区域指定が解除されることとなる。

さらに、単位区画内で絞り込みを行った結果、全ての深さで基準に適合する地点が得られたとしても措置対象範囲を決定する根拠とはなるが、単位区画の区域の指定を部分的に解除することはできず、措置の完了をもって単位区画の指定が解除されることになる。

2) 基準不適合土壌の深さの設定

基準不適合土壌の深さは、単位区画ごとに設定する。

ア. 深度調査が実施されている単位区画

深度調査が実施されている単位区画では、深度調査により求められた基準不適合土壌の深さを基準不適合土壌の深さとする（図 5.3.3-10）。

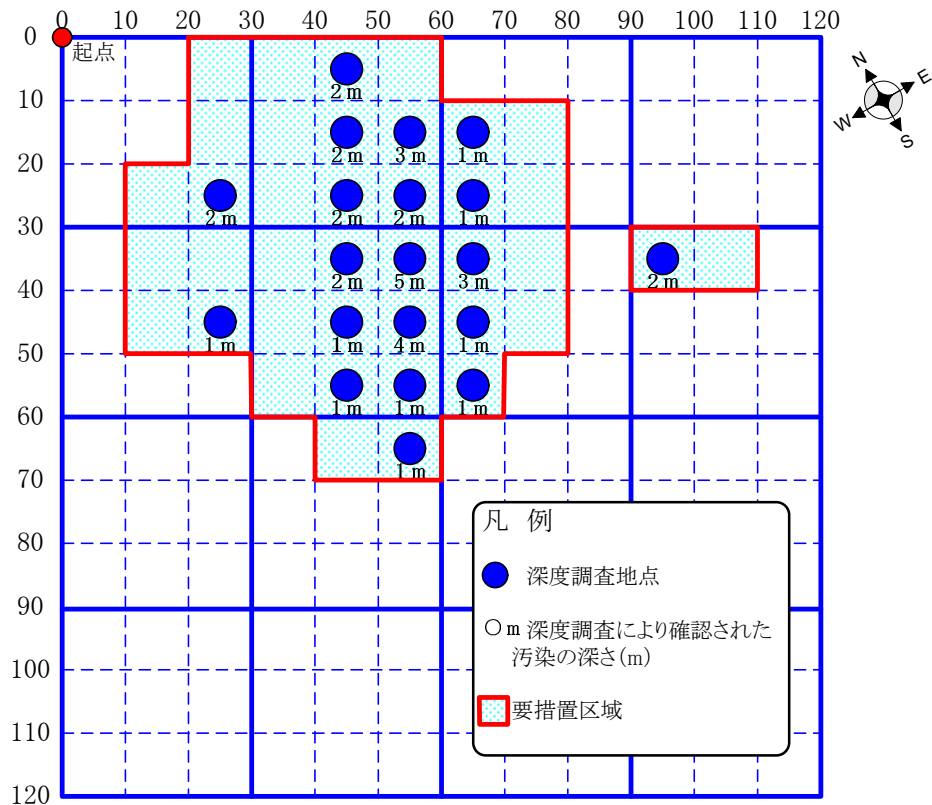


図 5.3.3-10 深度調査が実施されている単位区画の基準不適合土壌の分布深度決定例

イ. 深度調査が実施されていない単位区画（特定有害物質について要措置区域に指定されている単位区画に限る。）

当該特定有害物質について要措置区域に指定されている単位区画のうち、深度調査が実施されていない単位区画については、近接する深度調査地点の調査結果より基準不適合土壌の深さを求めるものとする。具体的には、当該単位区画の中心点から最も近い深度調査地点における基準不適合土壌の深さを当該基準不適合土壌の深さとする（図 5.3.3-11）。当該単位区画の中心点からの距離が同一の複数の深度調査地点が存在する場合、基準不適合土壌の深さが深い値を採用する。

ただし、区域指定の解除を目的とした場合は、各単位区画の詳細調査（深度調査）が必要となる。

また、要措置区域から土壌を搬出する場合は、法第 16 条により認定を受けた土壌及び法第 18 条により特例を受けた土壌を除き、汚染土壌処理業者に委託することが原則であることに留意する必要がある。

なお、選択した措置の種類により、求められる基準不適合土壌の深さの確定精度が異なると考えられることから、以下の方法で措置を講ずる場合、100 m² に 1 地点の密度でボーリング調査を実施するか、又は土壌掘削時に底面管理を実施することを必要とする（図 5.3.3-12）。なお、底面管理により基準不適合土壌の深さを確認できるのは、近隣の詳細調査実施区画の基準不適合土壌の深さ以深の範囲とする（それ以浅で基準不適合土壌の深さを確定する場合は詳細調査を行う必要がある。）。

- ・ 100 m² に 1 地点でボーリング調査又は土壌掘削時に底面管理が必要な措置
 - 不溶化埋め戻し、遮水工封じ込め、遮断工封じ込め、掘削除去、区域内土壌入換え
- ・ 900 m² に 1 地点以上のボーリング調査で底面管理が可能な措置

原位置不溶化、原位置浄化

また、自然由来特例区域等への該当性があり、人為等に由来する基準不適合土壌のみの措置に当たっては、対象地の人為等に由来する基準不適合土壌の範囲と汚染状態を明確にした上で施行計画を策定する必要がある。

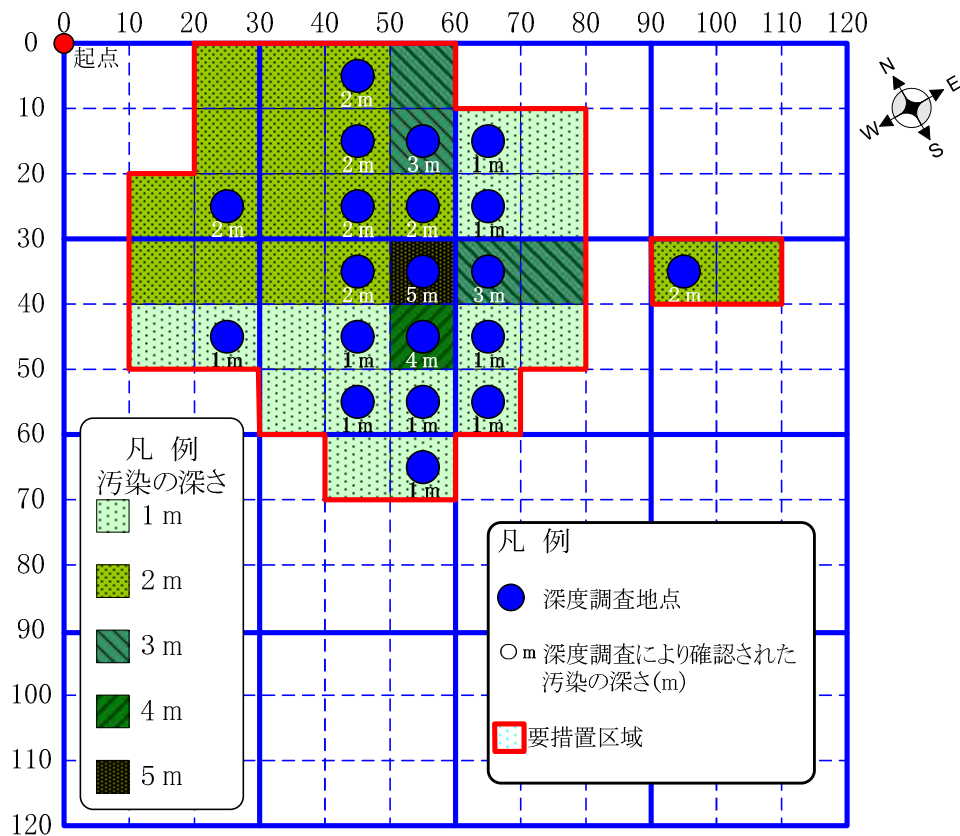
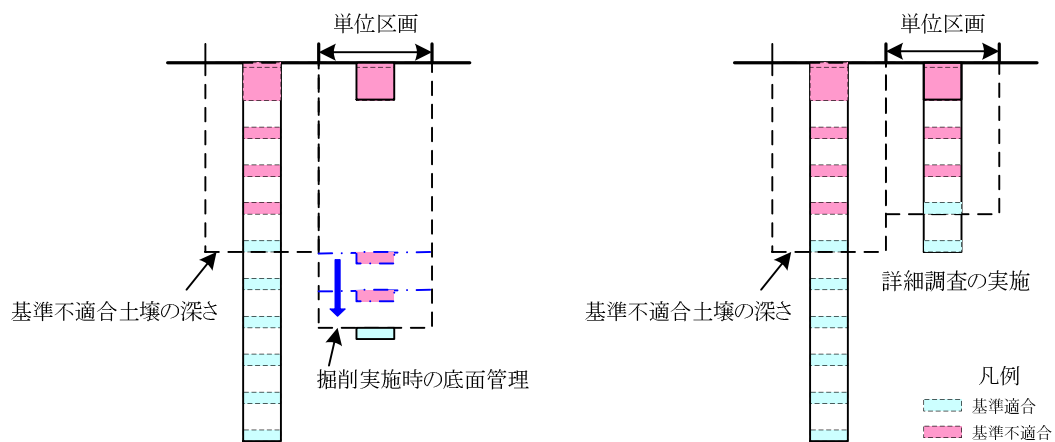


図 5.3.3-11 深度調査が実施されていない単位区画の基準不適合土壌の分布深度決定例



左図：近隣の詳細調査実施区間の不適合土壌の深さを超える場合
 右図：近隣の詳細調査実施区間の不適合土壌の深さで浅い場合

図 5.3.3-12 深度調査が実施されていない単位区画の深度評価（底面管理）の例

ウ. さらに詳細な深度調査の実施

深度調査の実施地点は5.3.3(2)に示す手順で設定するが、さらに詳細な深度調査を実施することを否定するものではない。例えば、同一単位区画内で複数の深度調査を行うことにより、同一単位区画内であっても基準不適合土壌が分布する深さを変化させることができる。

また、単位区画内における措置対象範囲の絞り込みも可能である。絞り込みの考え方の例を図5.3.3-13に示す。

この場合、絞り込みを行う地点は措置対象範囲の境界となり得る地点であり、絞り込みのための調査では、ボーリング調査を実施する必要がある。

また、ボーリング深さは、絞り込みの対象となる調査結果の基準不適合土壌の深さより1 m以上深くする必要がある(図5.3.3-14)。

ただし、措置範囲を絞り込む目的等で土壌汚染状況調査の試料採取地点と同じ単位区画内の異なる地点で詳細調査を行う場合は、土壌汚染のおそれが生じた場所の位置で深さ50 cmまで(地表においては、表層及び5~50 cmの均等混合)の土壌も採取する。

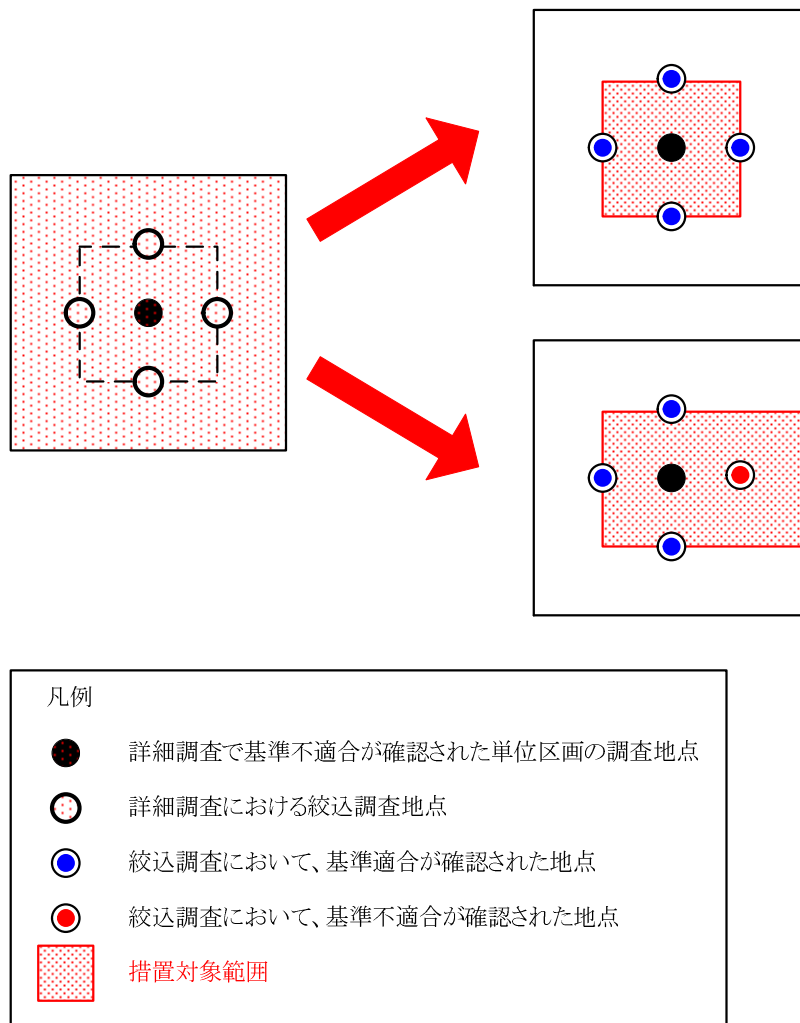


図 5.3.3-13 単位区画内の平面範囲の絞り込みの例

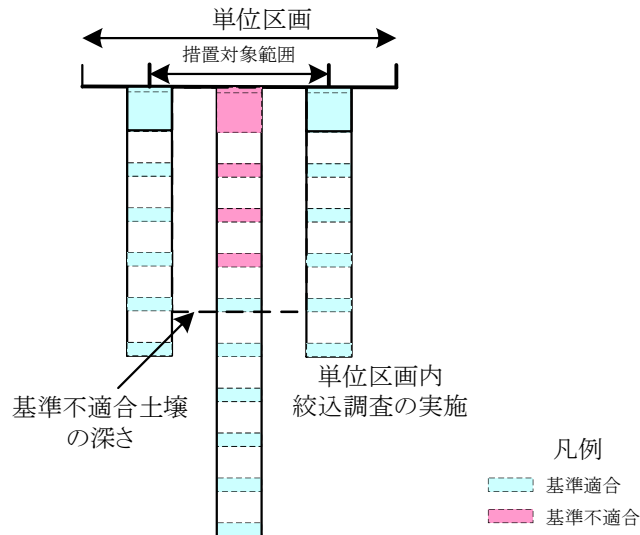


図 5.3.3-14 単位区画内の平面範囲の絞り込みの深度評価の例

5.3.4 第二溶出量基準に適合しない汚染状態の土壌の範囲を把握する調査

第二溶出量基準に不適合な汚染状態の土壌の範囲を把握する調査は、原位置封じ込めや遮水工封じ込め等の実施措置の実施や、一般管理区域（第一種特定有害物質により指定を受けた区域に限る。）において準不透水層まで遮水壁を打ち込まずに土地の形質の変更を行う場合に行われる。

当該調査は、土壌汚染状況調査の結果を参考に、実施措置を実施する区域内に第二溶出量基準に不適合な土壌が認められる場合、又は、第二溶出量基準に不適合な土壌が認められるおそれがある場合に実施する。

第二溶出量基準に不適合な土壌が認められるおそれがある場合とは、地歴調査において措置の対象となった特定有害物質の使用・貯蔵等が多い場合が挙げられる。なお、第一種特定有害物質では、原液を使用していた場合、帯水層の底面付近について第二溶出量基準に不適合な範囲が存在する可能性があることに留意が必要である。また、第二種特定有害物質については、措置の対象となった特定有害物質の土壌含有量が高い場合等も参考となる。

なお、5.3.3 実施措置を実施するための基準不適合土壌のある範囲及び深さを把握する調査、又は 5.3.2 目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を設定するための基準不適合土壌のある範囲及び深さを把握する調査と同時に実施することも可能である。

また、実施措置の実施に当たって、第二溶出量基準に適合しない汚染状態の土壌の範囲を確認する場合、その旨を汚染除去等計画に記載する。

5.3.5 帯水層の底部となる不透水層の深度分布等を把握する調査

帯水層の底部となる不透水層の深度分布等を把握する調査は、原位置封じ込めや地下水汚染の拡大の防止措置等を実施する場合に行われる。

不透水層の深度分布を把握する調査の密度については、一律の間隔を定めないが、適切な把握密度を設定して実施する。この場合、既往調査等の利用（当該地における土壌汚染状況調査以外の調査、既往地質図等の文献）により、調査の精度を上げることができている場合がある。

特に、措置対象範囲において不透水層上面の分布標高に差が大きいなど、不透水層の連続性に疑問がある場合は、既往調査地点の中間にボーリング調査を追加するなど、調査の密度を上げて判断する。

5.3.6 目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を検討するための調査

詳細調査は、汚染除去等計画の作成のために必要な情報を得るために行うものである。具体的には、基準不適合土壌のある範囲及び深さや目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の範囲及び深さを確定（措置によっては第二溶出量基準に適合しない範囲及び深さも確定）するために土壌の汚染の状況を把握するとともに、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度の設定や施行方法の決定のために必要となる当該土地の情報を把握するために実施するものである（通知の記の第4の1(6)⑥イ(ハ)）。

目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を検討するための調査は、計算ツールの入力に必要な措置対象範囲の水理地質条件（各種のパラメータ）を決定するために行う（Appendix「14. 措置完了条件としての目標土壌溶出量及び目標地下水濃度について」）。

計算ツールの入力に必要なパラメータの一覧を表5.3.6-1に示す。

表 5.3.6-1 目標土壌溶出量及び目標地下水濃度の計算ツールに必要なパラメータの一覧

土壌汚染範囲*	第一種 特定有害物質	土壌ガス濃度検出平面範囲 ×最大土壌溶出量基準不適合深さ	詳細調査結果をもとに設定する
	第二種・第三種 特定有害物質	土壌溶出量基準不適合平面範囲×最大深さ	詳細調査結果をもとに設定する
評価地点までの 距離*	区域指定の範囲から評価地点までの最短距離		詳細調査結果をもとに設定する
地下水汚染範囲	土壌汚染平面範囲×帯水層深さ		—
評価地点 (飲用井戸等) の地下水濃度	地下水基準		—
透水係数*	礫	1×10^{-3} (m/秒)	土質情報をもとにサイトごとに 土質条件を選択
	砂礫	1×10^{-4} (m/秒)	
	砂	$1 \times 10^{-4.5}$ (m/秒)	
	シルト質砂	1×10^{-6} (m/秒)	
	火山灰質土	1×10^{-5} (m/秒)	
動水勾配*	地下水位測定結果、地形情報をもとにサイト毎の値を設定		
有効間隙率	礫・砂礫	0.2	帯水層の土質に応じてサイトごとに 土質条件を選択
	砂	0.3	
	シルト質砂	0.15	
	火山灰質土	0.2	
有機性炭素 含有率	礫・砂礫	0.0005	土質情報をもとにサイトごとに 土質条件を選択
	砂・シルト質砂	0.001	
	火山灰質土	0.01	
土壌－水 分配係数	第一種 特定有害物質	K_{oc}	目標土壌溶出量・目標地下水濃度を 求めたい特定有害物質名を選択
	第二種・第三種 特定有害物質	K_d	
土粒子の密度	2.7 g/cm^3		一律の値を設定
縦分散長、 横分散長	汚染源から評価地点までの距離の1/10		距離を入力
	縦分散長の1/10		
半減期	(第一種・第三種特定有害物質(PCBを除く)の一次分解速度定数)		特定有害物質名を選択 (第二種は分解を考慮しない)
地下水涵養量*	原則 1 mm/day		地域気象データ、浸透率より設定
帯水層厚*	詳細調査で確認した結果		帯水層の厚さは最大10m

※土地の所有者等が設定するパラメータ

計算ツールの入力項目を以下に示す。各項目の詳細は Appendix「14. 措置完了条件としての目標土壌溶出量及び目標地下水濃度について」に示す。

- ①土壌汚染範囲
- ②評価地点までの距離
- ③評価地点の地下水濃度
- ④透水係数
- ⑤動水勾配
- ⑥有効間隙率
- ⑦有機性炭素含有率
- ⑧土壌－水分配係数
- ⑨縦分散長、横分散長
- ⑩半減期
- ⑪帯水層厚

5.3.7 深さが限定された土壌汚染状況調査に基づく実施措置の実施のための調査

土壌汚染状況調査において試料採取等を行う深さを限定できる規定により試料採取等を行わなかった深さの位置の土壌について汚染の除去等の措置を講ずるときは、土壌汚染状況調査に準じた方法により当該土壌の汚染状態を明らかにして、その図面を汚染除去等計画に添付することとした（通知の記の第4の1(6)④）。

深さが限定された土壌汚染状況調査に基づき要措置区域に指定された場合、実施措置の種類によっては限定された深さより深い位置まで措置を実施する必要があるケースが想定される。汚染除去等計画を作成するに当たっては、少なくとも措置対象範囲内の土壌汚染状況調査は終了させておく必要がある。この場合の調査は、追完に該当しないが、指定調査機関による実施が望ましい。

なお、調査の内容が煩雑になる可能性もあることから、実施措置の実施の後に詳細調査のやり直しが生じないためにも深さを限定しない一般的な土壌汚染状況調査として当該区域の調査を終了させた後、基準不適合土壌又は目標土壌溶出量を超える土壌のある範囲及び深さを把握する調査等の詳細調査に移行することが望ましい。

要措置区域において、区域指定ときに調査していない深さの範囲を別の機会に土地の形質の変更を行う場合の手続については、図 5.3.7-1 に示す。要措置区域において汚染の除去等の措置に伴い土地の形質の変更する場合は、当該深さより 1 m 深い位置まで土壌の汚染状態を調査し、その結果を汚染除去等計画に記載する。ただし、調査した結果、新たな汚染が確認され汚染の除去等の実施措置に伴う土地の形質の変更の範囲が拡大した場合は、調査対象となる範囲も拡大することとなる。そのため、まず、要措置区域の区域指定対象物質については、詳細調査により汚染の範囲を把握し、当該物質についての措置対象範囲を決める。措置対象深さ内に汚染のおそれが生じた場所の位置がある場合、当該場所の位置を対象とした試料等採取調査を行い、汚染の有無を確認する。また、新たな汚染が確認され、摂取経路が存在する場合、区域指定対象物質に追加するとともに、新たに追加された区域指定対象物質についても同様の調査を実施する。

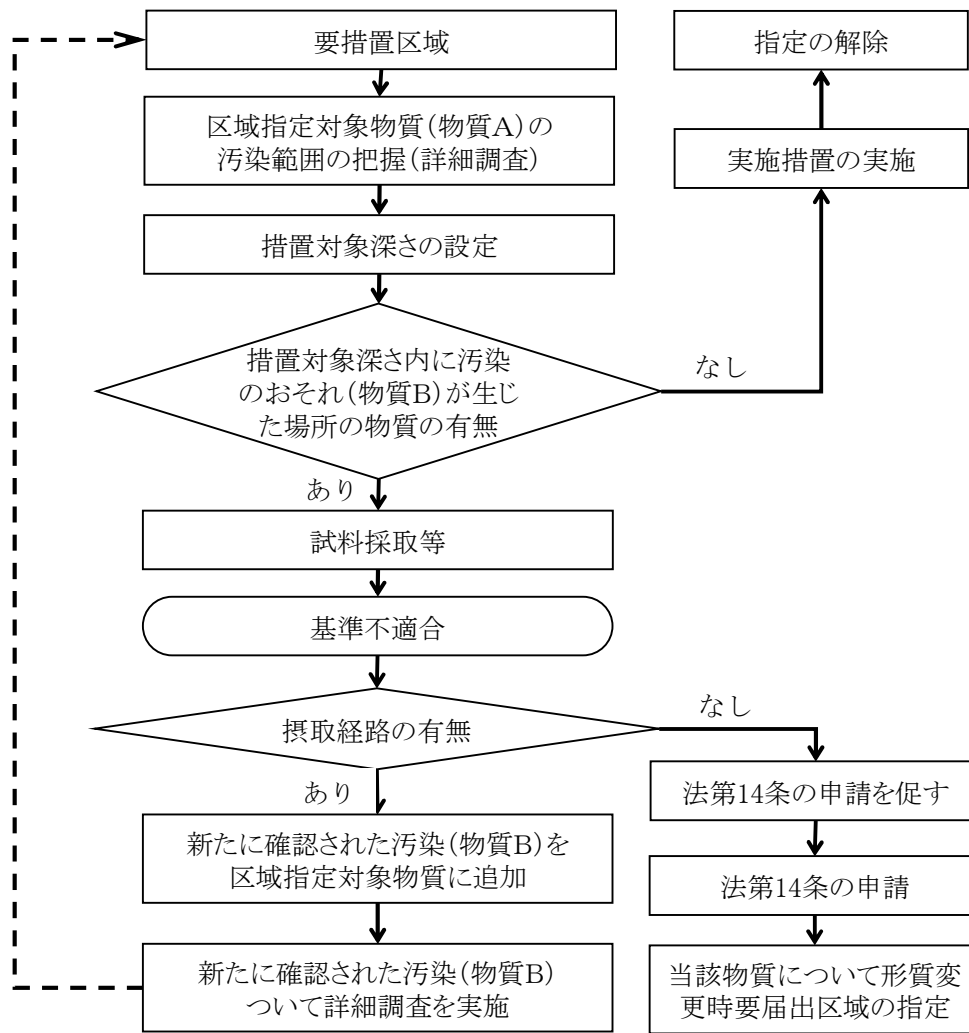


図 5.3.7-1 区域指定時に調査していない深さの範囲について汚染の除去等の措置を行う場合の手続（要措置区域）

5.3.8 汚染除去等計画の変更に伴う調査

汚染除去等計画の変更に伴う調査は、実施措置の実施中に生じた計画変更に伴って必要となる調査である。想定されるケースとしては、以下のようなものが挙げられる。

- ・措置対象範囲を広げる必要が生じた場合
- ・一部の措置の種類を変更ないしは追加する場合

5.3.9 措置対象範囲又は周辺における地下水位を把握する調査

基準不適合土壌の掘削を伴う実施措置及び地下水の水質の測定を伴う実施措置にあつては、実施措置の実施前に措置対象範囲又は周辺における地下水位を把握する必要がある。措置対象範囲の地下水位は詳細調査時のボーリング孔内水位あるいは周辺の既存観測井の水位等の情報から把握するのが一般的である。

地下水位を把握する期間については、実施措置の種類に応じて設定するものとする。

なお、季節変動を考慮した地下水位の情報を得るためには、少なくとも1年間の測定期間が必要となるが、指示措置を直ちに行わなければならない要措置区域において、その測定期間中、汚染の除去等の措置が必要な汚染拡散が放置されることになることから、速やかな実施措置の着手に向けて、短い測定期間で地下水位を把握することは妥当である。

詳細調査時に地下水位の情報を把握することにより、その情報をもとに、直ちに汚染除去等計画の作成に着手できる。なお、渇水期の地下水位を用いて当該計画を作成し、実施措置が豊水期であった場合、当初の想定以上に地下水位が高くなることで実施措置の実施中の汚染拡散リスクが生じるおそれがあることから、事前に非常時の対応を汚染除去等計画に記載することで対応することになる。

5.4 措置の実施

5.4.1 基本的な考え方

都道府県知事は、要措置区域の指定をしたときは、当該要措置区域内の土地の所有者等に対し、当該要措置区域内において講ずべき汚染の除去等の措置及びその理由、当該措置を講ずべき期限その他環境省令で定める事項を示して、汚染除去等計画を作成し、都道府県知事に提出すべきことを指示する（法第7条第1項）。

この指示を受けた者は、指示措置及びこ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のうち講じようとする措置（以下「実施措置」という。）等を記載した汚染除去等計画を作成し、当該指示において示された期限までに提出しなければならない（規則第34条第1項、規則第36条第1項、規則別表第6、規則第36条の3第1項）。

要措置区域内の土地の形質の変更は、汚染の拡散のリスクを伴うものであることから、その施行において、基準不適合土壌、特定有害物質又は特定有害物質を含む液体の飛散等、地下への浸透及び地下水汚染の拡大を防止するために必要な措置を講ずべきことは当然であり、環境大臣又は都道府県知事は、必要に応じ、当該土地の形質の変更の実施状況について、法第54条第1項により、報告徴収及び立入検査を行い、施行方法の妥当性を確保されるよう努める（通知の記の第4の1(8)②）。

措置実施者は、実施措置の施行中に基準不適合土壌、特定有害物質若しくは特定有害物質を含む液体の飛散等、地下への浸透又は地下水汚染の拡大が確認された場合における対応方法を汚染除去等計画に記載する（規則第36条の2第8号）。

形質変更時要届出区域において土壌汚染の除去の措置を行う場合は、措置の実施後に指定を解除できない事態を防止するため、事前に汚染除去等計画に準じた計画を作成し、法第12条の届出時に都道府県知事の確認を受けるとともに、工事完了時と措置完了時のそれぞれの時点で、措置を講じた旨を都道府県知事に報告することが望ましい（通知の記の第4の2(2)②）。

形質変更時要届出区域内において土地の形質の変更をしようとする場合、軽易な行為等の例外を除き土地の形質の変更の着手日の14日前までに届け出ることとなっている（法第12条）。土地の形質の変更併せて区域指定の解除を目的としている場合には、土壌汚染の除去等の措置の実施後、確実に区域指定の解除を行うために汚染除去等計画に準ずる内容が記載されていることが望ましい。

汚染の除去等の措置は、基準不適合土壌を掘削して区域外の汚染土壌処理施設で処理する区域外処理と、基準不適合土壌の掘削の有無に関わらず区域内で浄化等の処理や封じ込め等の措置を行う区域内措置に区分される。後者は、さらに基準不適合土壌の掘削を行い、かつ汚染土壌処理

施設への搬出を行わない（ただし、認定調査による土壌の搬出は含まない。）措置（以下「オンサイト措置」という。）と、基準不適合土壌の掘削を行わず原位置で汚染の除去等の措置（以下「原位置措置」という。）に区分される（図 5. 4. 1-1）。区域内措置を実施する際は、これらの区分の特徴を勘案し、基準不適合土壌、特定有害物質又は特定有害物質を含む液体の飛散等を防止するための措置を適切に講じなければならない。なお、区域外処理を実施する場合も要措置区域内で基準不適合土壌の掘削等を行うことから、この要措置区域内における工事の範疇は本ガイドラインを遵守しなければならない。

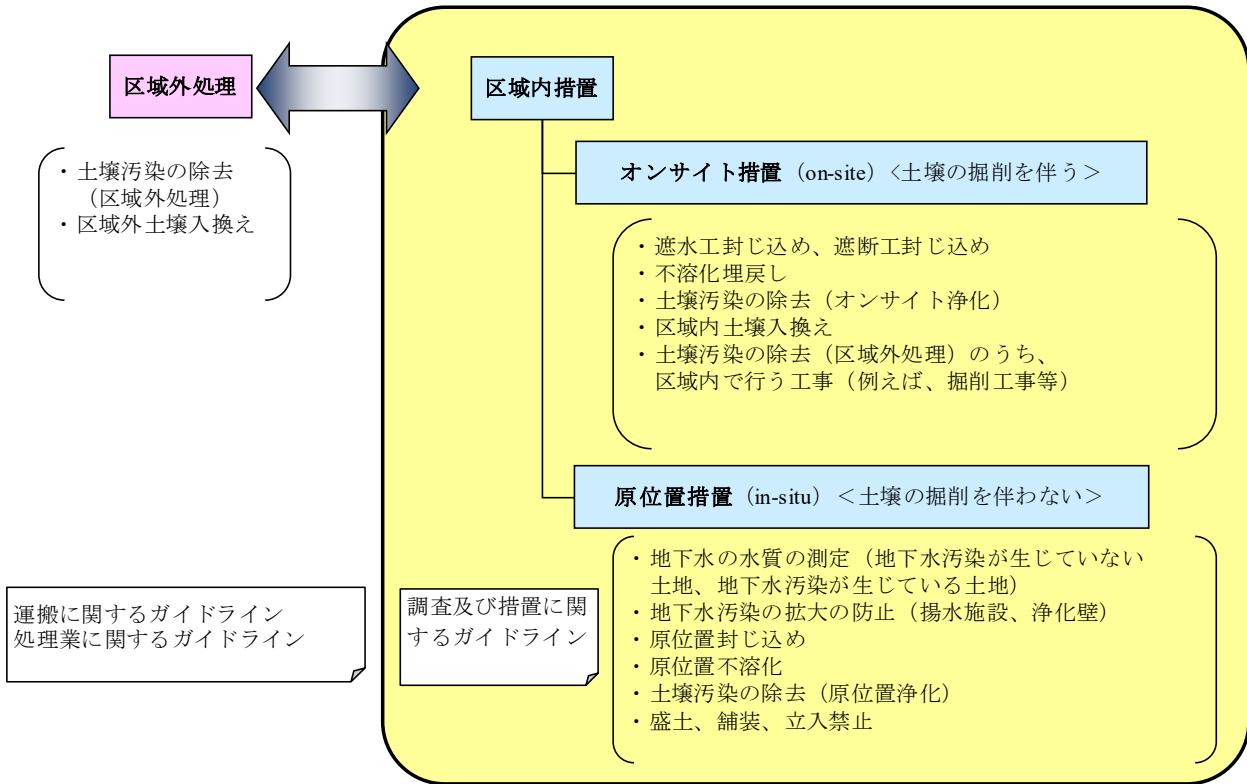


図 5. 4. 1-1 汚染の除去等の措置の区分

5. 4. 2 措置の汚染除去等計画立案において確認すべき事項

汚染除去等計画の作成・提出の指示を受けた者は汚染除去等計画に従って実施措置を講ずべき義務を負い、都道府県知事は、この義務を履行していないと認めるときは、当該実施措置を講ずべきことを命ずることができることとした（法第 7 条第 7 項及び第 8 項、通知の記の第 4 の 1 (6) ⑤）。

措置実施者が調査報告から工事の完了及び措置の完了までの汚染除去等計画を作成する場合、確認すべき項目等は次のとおりである。ここで、実施措置のうち、汚染の除去等を行うための工事と、当該工事の効果を確認するために実施する一定期間の地下水モニタリングから成り立っているもの（揚水施設による地下水汚染の拡大の防止措置を除く。）については、当該工事が完了した時点をもって工事完了時と、地下水モニタリングまで完了した時点をもって措置完了時という。

(1) 実施措置の実施に係る調査結果

- ① 土壌汚染状況調査の結果
- ② 措置に係る詳細調査の結果（必要な場合、5.3.1(1)参照）
- ③ 適用可能性試験の結果（必要な場合）

1) 土壌汚染状況調査及び詳細調査における試料採取等対象物質に係る事項

土壌汚染状況調査における試料採取等対象物質の選定の過程において、調査実施者が都道府県知事に対し、試料採取の対象とすべき特定有害物質の種類を申請することなく、試料採取等の対象を確定することができる。したがって、詳細調査あるいは実施措置の実施の過程で、調査実施者が土壌汚染状況調査において確定した試料採取等対象物質以外であって、行政が保有する情報により汚染のおそれがあると思料される特定有害物質による土壌汚染や地下水汚染が判明した場合、当該網羅されていない特定有害物質の限度で、法第3条第4項に基づき再調査が命じられる可能性があるため、留意しなければならない。

2) 一の土壌汚染状況調査で指定された複数の要措置区域において異なる措置の種類を実施する場合

一の土壌汚染状況調査で指定された複数の要措置区域において異なる措置の種類を実施する場合には、それぞれについて汚染除去等計画を作成し提出する方法が考えられる。ただし、例えば、当該複数の要措置区域間で土壌の移動が予定されているなどの場合は、一つの汚染除去等計画にまとめて記載した方が適切である場合も想定されるため、あらかじめ都道府県知事と相談することが望ましい。

(2) 実施措置の実施に伴う一般的事項

- ① 実施措置の方法の詳細とその工程（要措置区域外に汚染土壌を搬出、運搬する場合には運搬方法、搬出先の情報、土壌を掘削する範囲及び深さと地下水位との位置関係等も含む。）
- ② 措置実施中の施行管理体制（緊急時も含む。）
- ③ 敷地内に措置に伴う施設を設置する計画の有無
- ④ 措置に係る記録の保管方法

1) 土壌の移動に係る事項

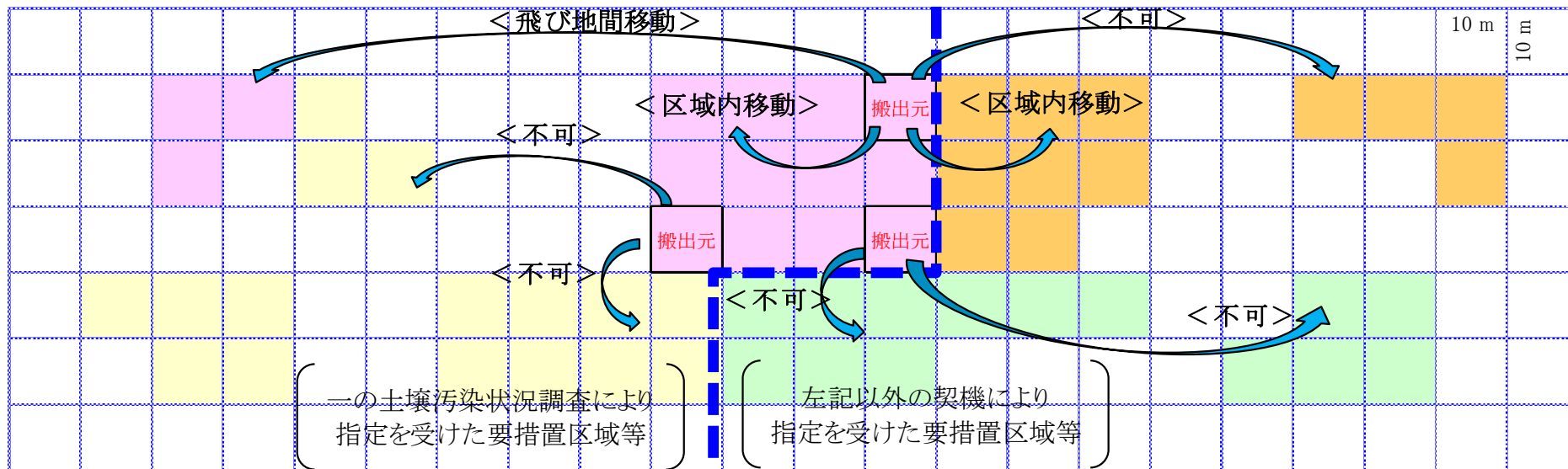
「搬出」とは、汚染土壌を人為的に移動することにより当該要措置区域等の境界を超えることをいう（通知の記の5の1(2)①）。

上記①に関し、実施措置の実施に伴い掘削した基準不適合土壌の移動に関しては、汚染拡散防止の観点とともに、「搬出」に該当する場合、運搬に関するガイドラインを遵守しなければならない（表5.4.2-1）。これらの移動記録についても上記④にて保管する必要がある。

なお、要措置区域等間の基準不適合土壌の移動の可否のイメージを図5.4.2-1、5.4.2-2に示す。

表 5.4.2-1 実施措置の実施に伴う基準不適合土壌の移動パターン

区分		説明	関係規則等
搬出に 該当 しない	区域内移動	連続した要措置区域又は形質変更時要届出区域 の中の移動	規則第 40 条第 2 項第 2 号
	法第 14 条の指定の 申請の活用* ²	法第 14 条の指定の申請により指定を受けた要措 置区域等内における移動	通知の記の第 4 の 3(4)
	特別な運搬行為* ³	要措置区域等と一筆かつ隣接する土地への移動	通知の記の第 5 の 1 (2)①
搬出に 該当	区域間移動	自然由来等形質変更時要届出区域* ¹ 間での移動	法第 18 条第 1 項第 2 号
	飛び地間移動	一の土壌汚染状況調査結果に基づき指定された 要措置区域間又は形質変更時要届出区域間の移 動	法第 18 条第 1 項第 3 号
	処理	汚染土壌処理施設への搬出	法第 16 条
<p>* 1 自然由来特例区域又は埋立地特例区域 * 2 汚染の除去等の措置に伴う施設又は当該施設までの運搬経路について指定の申請を活用する場合に限る * 3 一時的な保管、特定有害物質の除去等を行い、再度当該要措置区域等内に埋め戻す場合</p>			



(a) 要措置区域を搬出元とした場合

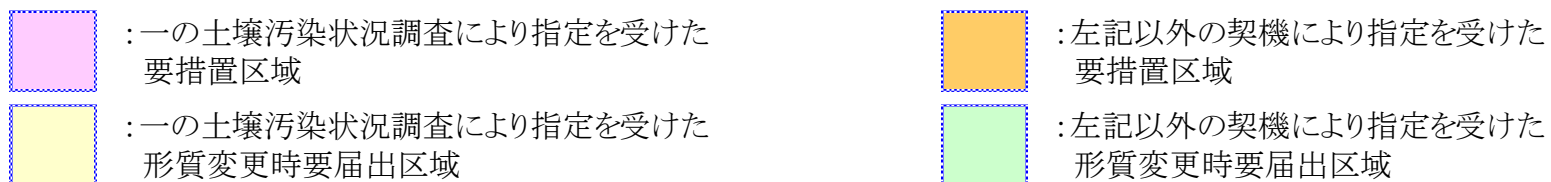
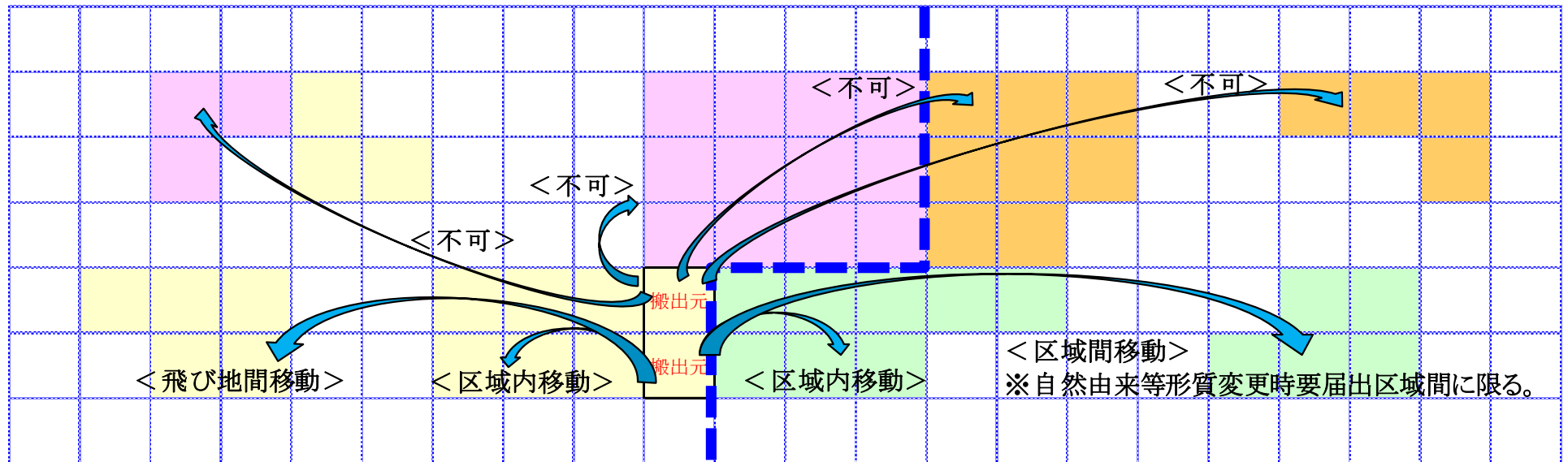


図 5.4.2-1 要措置区域等間の基準不適合土壌の移動の可否のイメージ (要措置区域を搬出元とした場合)



(b) 形質変更時要届出域を搬出元とした場合

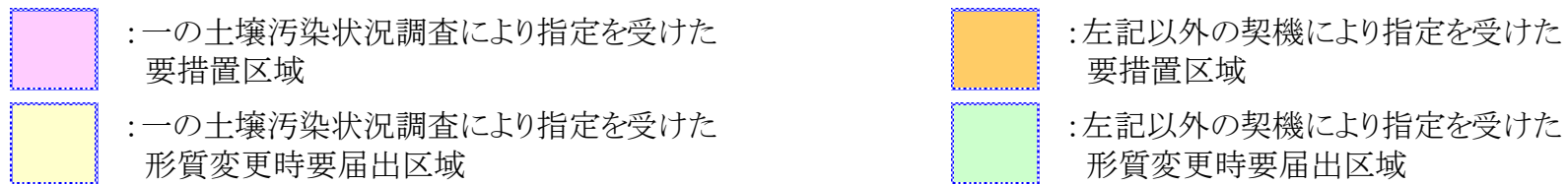


図 5.4.2-2 要措置区域等間の基準不適合土壌の移動の可否のイメージ（形質変更時要届出区域を搬出元とした場合）

2) 「措置に係る施設」に係る事項

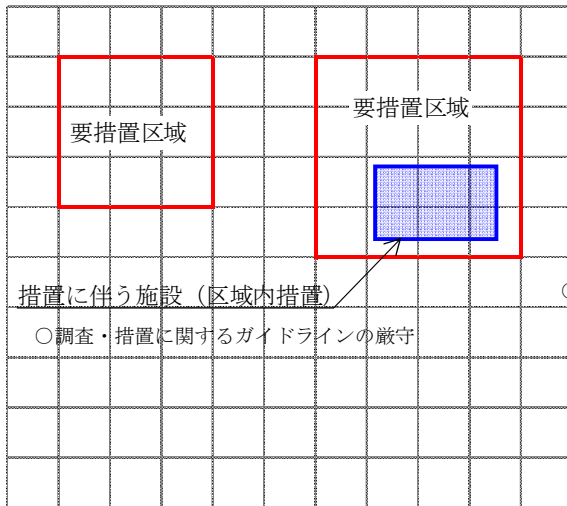
上記③で記載した「措置に伴う施設」とは、基準不適合土壌を要措置区域と一筆であるなど要措置区域内の土地の所有者等と同一の者が所有等をする当該要措置区域に隣接する土地において、一時的な保管、特定有害物質の除去等を行い、再度要措置区域内に当該土壌を埋め戻す場合において、一時的な保管、特定有害物質の除去等を行う施設である。

この施設は、施設の設置場所又は汚染土壌処理業の許可取得等の有無により次のように分類される。

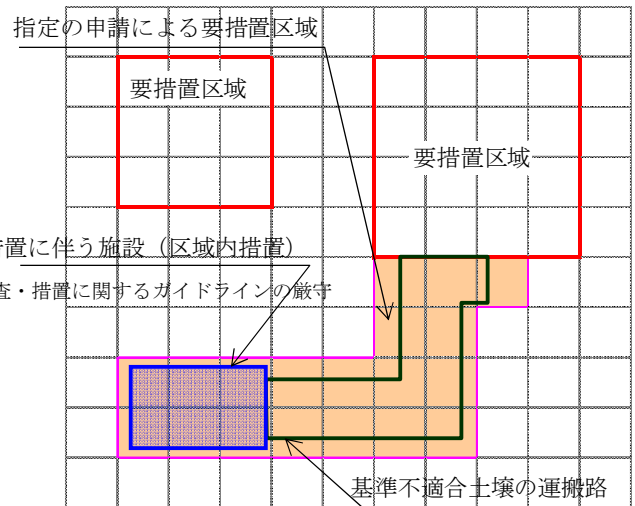
- i) 法第6条に基づき指定された要措置区域内に設置した施設(図5.4.2-3(a)及び(d))
- ii) 法第14条の指定の申請により指定された要措置区域内に設置した施設(通知の記の第4の3(4))(図5.4.2-3(b))
- iii) 汚染土壌処理業の許可を受けた汚染土壌処理施設(図5.4.2-3(c))

上記 i)、ii)の施設は、要措置区域内に設置した施設であり、必ずしも汚染土壌処理業の許可を受けなくてもよい。

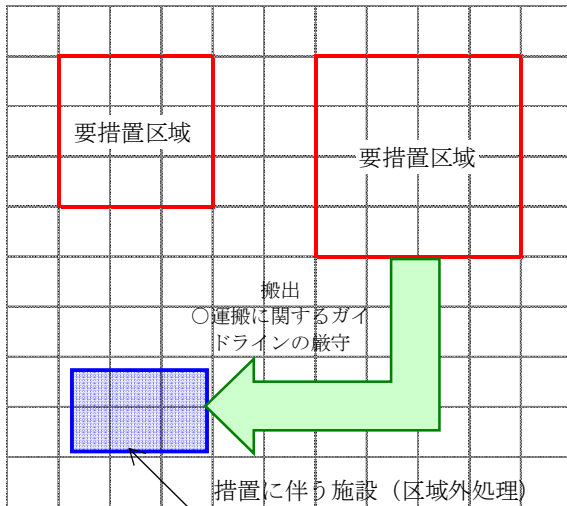
また、上記 ii) において当該要措置区域の汚染土壌を飛び地となった措置に伴う施設が設置された要措置区域に搬出するに当たって、汚染土壌の搬出経路となる区画も法第14条の指定の申請により要措置区域の指定を受け、汚染土壌の移動を可能である。また、図5.4.2-3(d)に示すように一の要措置区域の飛び地である要措置区域に施設を設置した場合、今回の改正により許容されることとなった飛び地間移動(5.9.2(2)5)ア(ア)参照)を活用することができる。



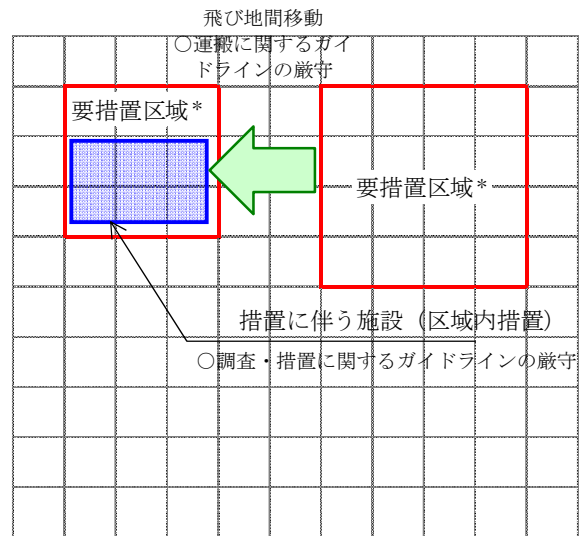
(a) 法第6条に基づき指定された
要措置区域内に設置した場合



(b) 法第14条の指定の申請を活用した
要措置区域に設置した場合



(c) 汚染土壌処理業の許可を受けた場合
(汚染土壌の搬出)



(d) 汚染土壌の飛び地間移動を利用
した場合

* 一の要措置区域

図 5.4.2-3 措置に伴う施設を設置した土地の取扱い

(3) 汚染除去等計画書の記載事項及び技術的基準

1) 基本的な考え方

土地の所有者等は、汚染除去等計画を規則第36条の3第1項に規定する様式第9により作成し、汚染の除去等の措置を講じようとする場所の土壌の汚染状態を明らかにした図面並びに汚染の除去等の措置の実施場所及び施行方法を明示した図面を添付して提出する（通知の記の第4の1(6)④）。

汚染除去等計画の記載事項は、指示措置及びこ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であって、土地の所有者等が講じようとする措置（実施措置）、実施措置の着手予定時期及び完了予定時期、並びに下記の事項（規則第36条の2）である（通知の記

の第4の1(6)③)。

- ①氏名又は名称及び住所、並びに法人にあつては代表者の氏名
- ②汚染の除去等の措置を講ずべき要措置区域の所在地
- ③実施措置を選択した理由
- ④詳細調査により、汚染の除去等の措置を講ずべき要措置区域内の土地の土壌の特定有害物質による汚染状態を把握した場合は、土壌その他の試料の採取を行った地点並びに日時、当該試料の分析の結果並びに当該分析を行った計量証明事業者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項
- ⑤土壌汚染状況調査において最大形質変更深さより1mを超える深さの位置について試料採取等の対象としなかった場合であつて、当該深さの位置の土壌について汚染の除去等の措置を講ずるときは、規則第3条から第15条までに定める方法に準じた方法により、当該土壌の特定有害物質による汚染状態を明らかにした調査に係る土壌その他の試料の採取を行った地点及び日時、当該試料の分析の結果並びに当該分析を行った計量証明事業者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項
- ⑥土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土壌が要措置区域内の帯水層に接する場合にあつては、基準不適合土壌、特定有害物質又は特定有害物質を含む液体の飛散等、地下への浸透及び地下水汚染の拡大を防止するために講ずる措置
- ⑦前記⑥のほか、基準不適合土壌、特定有害物質又は特定有害物質を含む液体の飛散等を防止するために講ずる措置
- ⑧実施措置の施行中に基準不適合土壌、特定有害物質若しくは特定有害物質を含む液体の飛散等、地下への浸透又は地下水汚染の拡大が確認された場合における対応方法
- ⑨事故、災害その他の緊急事態が発生した場合における対応方法
- ⑩土壌を掘削する範囲及び深さと地下水位との位置関係
- ⑪要措置区域外から搬入された土壌を使用する場合にあつては、当該土壌の特定有害物質による汚染状態を把握するための土壌溶出量調査及び土壌含有量調査における試料採取の頻度並びに当該土壌の使用方法
- ⑫要措置区域の指定に係る土壌汚染状況調査と一の土壌汚染状況調査により指定された他の要措置区域から搬出された汚染土壌を使用する場合にあつては、当該他の要措置区域の汚染状態及び当該汚染土壌の使用方法
- ⑬実施措置の種類に応じに別表第7中欄に定める事項

ここで、「指示措置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」とは、規則別表第6の下欄に定める措置である(規則第36条第3項、別表第6)。また、全ての汚染の除去等の措置の種類に共通する記載事項については、規則第36条の2第1号から第12号までに掲げたとおりであり、その他の汚染の除去等の措置の種類ごとに記載すべき事項については規則別表第7の中欄に示したとおりである(法第7条第1項第1号から第3号まで、規則第36条の2、別表第7)。

⑧の「実施措置の施行中に基準不適合土壌、特定有害物質若しくは特定有害物質を含む液体の飛散等、地下への浸透又は地下水汚染の拡大が確認された場合における対応方法」としては、共通する初期対応として速やかに工事を停止し、原因究明や汚染が拡散した範囲の把握を行い、それらの結果を都道府県に報告することが考えられるが、さらに、汚染の状態や実施措置の内容に応じて想定される原因に対応する施行方法についても記載する必要がある。また、⑪の「試料採取の頻度」については、平成31年1月環境省告示第6号に定める要措置区域外から搬入された土壌を使用する場合における当該土壌の特定有害物質による汚染状態

の調査方法に基づき、(通知の記の第4の1(6)⑥ウ参照)記載する必要がある。

さらに、原位置封じ込め、遮水工封じ込め、土壤汚染の除去、遮断工封じ込め及び不溶化の措置については、土壤の汚染状態や性状を変更する方法、使用する設備等が措置の内容に応じて十分なものであることを確認した結果を記載することとした(規則別表第7)。

汚染除去等計画には、以下に示す図面を添付しなければならない(規則第36条の3)。

- ①ボーリングその他の方法による詳細調査によって、汚染除去等計画の作成のために必要な情報を把握した場合は、汚染の除去等を講ずべき要措置区域内の土地の土壤の特定有害物質による汚染状態を明らかにした図面
- ②汚染の除去等の措置を講ずべき要措置区域の場所及び実施措置の施行方法を明らかにした平面図、立面図及び断面図
- ③土壤汚染状況調査において最大形質変更深さより1mを超える深さの位置について試料採取等の対象としなかった場合であって、当該深さの位置の土壤について汚染の除去等の措置を講ずるときは、土壤汚染状況調査により当該土壤の特定有害物質による汚染状態を明らかにした図面

土地の所有者等は、汚染除去等計画の内容を変更したときは、軽微な変更である場合を除き、変更後の汚染除去等計画を提出することとした(法第7条第3項、規則第36条の3、第36条の4、通知の記の第4の1(6)④)。

汚染除去等計画における軽微な変更とは、以下のとおりである(法第7条第3項及び規則第36条の4、通知の記の第4の1(6)④)。

- ①実施措置の着手予定日の変更
- ②実施措置の完了予定時期に係る変更であって、区域指定を受けた際に示された措置を講ずべき期限までのもの
- ③基準不適合土壤、特定有害物質又は特定有害物質を含む液体の飛散等、地下への浸透及び地下水汚染の拡大を防止するために講ずる措置であって、当該措置と同等以上の効果を有するもの
- ④別表第7の上欄に掲げる実施措置の種類に応じ、それぞれ同表の下欄に定める事項に係る変更(表5.4.2-2 C欄に示すとおり)

表5.4.2-2に汚染除去等計画に求められる記載事項及び実施措置の実施の方法、並びに軽微な変更の対象となる事項を実施措置の種類ごとに示す(規則別表第7及び第8)。

表 5.4.2-2 汚染除去等計画に求められる記載事項及び実施措置の実施の方法、並びに軽微な変更の対象となる事項

(1a) 地下水の水質の測定(地下水汚染が生じていない土地の地下水の水質の測定)

A. 記載事項 (規則別表第7中欄)	B. 実施措置の実施の方法 (規則別表第8下欄)	C. 軽微な変更の対象となる事項 (規則別表第7下欄)
イ 地下水の水質の測定を行うための観測井を設置する地点及び当該地点に当該観測井を設置する理由	イ 当該土地において土壌汚染に起因する地下水汚染の状況を的確に把握できると認められる地点に観測井を設け、当初1年は4回以上、2年目から10年目までは1年に1回以上、11年目以降は2年に1回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質の量を規則第6条第2項第2号の環境大臣が定める方法により測定すること。	該当なし
ロ 観測井を設置する方法		-
ハ 地下水の水質の測定の対象となる特定有害物質の種類並びに当該測定の期間及び頻度	ハ 実施措置に係る全ての実施の方法の完了を報告する場合にあっては、B欄イの測定を5年間以上継続し、直近の2年間は1年に4回以上測定した結果、地下水から検出された特定有害物質の量が地下水基準に適合しないおそれがないことを確認すること。	-
ニ 地下水の水質の測定の結果の都道府県知事への報告を行う時期及び方法	ロ B欄イの測定の結果を都道府県知事に報告すること*1。	-

*1 指定の対象となった特定有害物質の種類が降雨による移動性が高い物質（六価クロム、砒素、ふっ素、ほう素、シアン、水銀（アルキル水銀を含む。）、セレン、チウラム、チオベンカルブ、シマジン、有機りん）の場合は、地下水の水質の測定期間を通じ、地表の被覆状況（建屋を含む）に変化がないことについて単位区画ごとに確認する必要がある

(1b) 地下水の水質の測定(地下水汚染が生じている土地の地下水の水質の測定)

A. 記載事項 (規則別表第7中欄)	B. 実施措置の実施の方法 (規則別表第8下欄)	C. 軽微な変更の対象となる事項 (規則別表第7下欄)
イ 基準不適合土壤のある範囲及び深さその他の土壤汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報	イ 基準不適合土壤のある範囲及び深さその他の土壤汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報について、ボーリングによる土壤の採取及び測定その他の方法により把握すること。	該当なし
ロ 評価地点及び当該評価地点に設定した理由	ロ 評価地点並びに目標土壤溶出量及び目標地下水濃度を定めること。	-
ハ 目標土壤溶出量及び目標地下水濃度並びに当該目標土壤溶出量及び当該目標地下水濃度に設定した理由	ハ 当該土地の土壤が目標土壤溶出量を超えない汚染状態にあることを確認すること。	-
ニ 地下水の水質の測定を行うための観測井を設置する地点及び当該地点に当該観測井を設置する理由	ニ 当該土地において土壤汚染に起因する地下水汚染の状況を的確に把握できると認められる地点に観測井を設け、当初1年は4回以上、2年目から10年目までは1年に1回以上、11年目以降は2年に1回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質の量を規則第6条第2項第2号の環境大臣が定める方法により測定すること。	-
ホ 観測井を設置する方法		-
ヘ 地下水の水質の測定の対象となる特定有害物質の種類並びに当該測定の間隔及び頻度	ヘ 実施措置に係る全ての実施の方法の完了を報告する場合にあっては、B欄ニの測定を5年間以上継続し、直近の2年間は1年に4回以上測定した結果、当該地下水が目標地下水濃度を超えるおそれがない汚染状態にあることを確認すること。	-
ト 地下水の水質の測定の結果の都道府県知事への報告を行う時期及び方法	ホ B欄ニの測定の結果を都道府県知事に報告すること*1。	-

*1 指定の対象となった特定有害物質の種類が降雨による移動性が高い物質（六価クロム、砒素、ふっ素、ほう素、シアン、水銀（アルキル水銀を含む。）、セレン、チウラム、チオベンカルブ、シマジン、有機りん）の場合は、地下水の水質の測定期間を通じ、地表の被覆状況（建屋を含む）に変化がないことについて単位区画ごとに確認する必要がある

(2) 原位置封じ込め 要求事項等

A. 記載事項 (規則別表第7中欄)	B. 実施措置の実施の方法 (規則別表第8下欄)	C. 軽微な変更の対象となる事項 (規則別表第7下欄)
イ 基準不適合土壤のある範囲及び深さその他の土壤汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報	イ 基準不適合土壤のある範囲及び深さその他の土壤汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報について、ボーリングによる土壤の採取及び測定その他の方法により把握すること。	-
ロ 評価地点及び当該評価地点に設定した理由	ロ 評価地点並びに目標土壤溶出量及び目標地下水濃度を定めること。	-
ハ 目標土壤溶出量及び目標地下水濃度並びに当該目標土壤溶出量及び当該目標地下水濃度に設定した理由		-
ニ 鋼矢板その他の遮水の効力を有する構造物を設置する範囲及び深さ	ホ 目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤のある範囲の側面を囲み、当該土壤の下にある不透水層であって最も浅い位置にあるものの深さまで、鋼矢板その他の遮水の効力を有する構造物を設置すること。	イ A欄ニに掲げる事項の変更のうち、障害物等が発見されたことに起因する鋼矢板その他の遮水の効力を有する構造物を設置する範囲の変更であって、目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤の外側にある範囲への変更
ホ 目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤の下に不透水層があることを確認した結果		-
ヘ 鋼矢板その他の遮水の効力を有する構造物の種類及び当該構造物を設置する方法		-
ト 第二溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地にあっては、当該土地を第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土地とする方法及び当該方法により第二溶出量基準に適合することを確認した結果	ハ 第二溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地にあっては、当該土地の基準不適合土壤を特定有害物質が水に溶出しないように性状を変更する方法、土壤中の気体又は地下水に含まれる特定有害物質を抽出又は分解する方法その他の方法により、第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土地とすること。	ロ A欄トの方法の変更のうち、当該トの結果により、第二溶出量基準に適合する方法への変更
チ A欄トの方法により、第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土地としたことを確認する方法	<p>ニ 次のいずれかの方法により、B欄ハにより第二溶出量基準に適合する汚染状態になったことを確認すること。</p> <p>(1) B欄イの方法と同等以上の方法により、B欄イにより把握された第二溶出量基準に適合しない汚染状態にある土壤のある範囲について、深さ1mから1mごとの土壤を採取し、当該土壤に含まれる特定有害物質について多点均等混合試料の土壤溶出量を環境大臣が定める方法により測定する方法</p> <p>(2) 第二溶出量基準に適合しない汚染状態にある土壤を掘削する場合にあっては、当該掘削された土壤の搬出に係る認定調査に関する届出その他の情報により当該掘削された土壤の範囲及び搬出を確認する方法</p> <p>(3) 第二溶出量基準に適合しない汚</p>	-

	<p>染状態にある土壌を掘削し、当該掘削された土壌を特定有害物質が水に溶出しないように性状を変更する方法、土壌中の気体若しくは地下水に含まれる特定有害物質を抽出若しくは分解する方法その他の方法により、第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土壌とし、当該土壌を埋め戻す場合にあつては、当該土壌について、第二溶出量基準に適合しない特定有害物質の種類が第一種特定有害物質である場合にあつては、100 m³以下ごとに1点の土壌を採取したもの又は第二溶出量基準に適合しない特定有害物質の種類が第二種特定有害物質若しくは第三種特定有害物質である場合にあつては、100 m³以下ごとに5点の土壌を採取し、当該5点の土壌をそれぞれ同じ重量混合したものに含まれる特定有害物質について土壌溶出量を環境大臣が定める方法により測定する方法</p>	
リ 構造物により囲まれた範囲の土地を覆う覆いの種類、範囲及び厚さ	<p>へ B欄ホの構造物により囲まれた範囲の土地を、厚さが10 cm以上のコンクリート又は厚さが3 cm以上のアスファルトにより覆うこと。</p>	—
ヌ 覆いの損壊を防止するための措置	<p>ト B欄へにより設けられた覆いの損壊を防止するための措置を講ずること。</p>	—
ル 表面をコンクリート又はアスファルトとすることが適当でない認められる用途に用いられている土地にあつては、必要に応じA欄リの覆いの表面を覆う覆いの種類、範囲及び厚さ	<p>チ 表面をコンクリート又はアスファルトとすることが適当でない認められる用途に用いられている土地にあつては、必要に応じへにより設けられた覆いの表面を基準不適合土壌以外の土壌（基準不適合土壌を特定有害物質が水に溶出しないように性状を変更して基準不適合土壌以外の土壌としたものを除く。以下同じ。）により覆うこと。</p>	—
ヲ 地下水が目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを確認する地下水の水質の測定を行うための観測井を設置する地点及び当該地点に当該観測井を設置する理由		—
ワ A欄ヲの観測井を設置する方法	<p>リ B欄ホの構造物により囲まれた範囲にある地下水の下流側の周縁の1以上の地点に観測井を設け、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質について、土壌溶出量を環境大臣が定める方法により測定した結果、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間継続することを確認すること。</p>	—
カ A欄ヲの地下水の水質の測定の対象となる特定有害物質の種類並びに当該測定の期間及び頻度		—

ヨ 構造物により囲まれた範囲に雨水、地下水その他の水の浸入がないことを確認するための観測井を設置する地点	ヌ B欄ホの構造物により囲まれた範囲の1以上の地点に観測井を設け、B欄リの確認がされるまでの間、雨水、地下水その他の水の浸入がないことを確認すること。	—
タ A欄ヨの観測井を設置する方法		—
レ A欄ヨの確認を行う期間及び頻度		—

(3) 遮水工封じ込め 要求事項等

A. 記載事項 (規則別表第7中欄)	B. 実施措置の実施の方法 (規則別表第8下欄)	C. 軽微な変更の対象となる事項 (規則別表第7下欄)
イ 基準不適合土壤のある範囲及び深さその他の土壤汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報	イ 基準不適合土壤のある範囲及び深さその他の土壤汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報について、ボーリングによる土壤の採取及び測定その他の方法により把握すること。	—
ロ 評価地点及び当該評価地点に設定した理由	ロ 評価地点並びに目標土壤溶出量及び目標地下水濃度を定めること。	—
ハ 目標土壤溶出量及び目標地下水濃度並びに当該目標土壤溶出量及び当該目標地下水濃度に設定した理由		—
ニ 目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を掘削する範囲及び深さ		イ A欄ニに掲げる事項の変更のうち、目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤の外側にあり、かつ、準不透水層（厚さが1m以上であり、かつ、透水係数が $1\mu\text{m/s}$ 以下である地層又はこれと同等以上の遮水の効力を有する地層をいう。以下同じ。）又は不透水層であって最も浅い位置にあるものより浅い範囲及び深さへの変更であって、新たに基準不適合土壤が帯水層に接することがない変更
ホ 掘削を行う方法	—	—
ヘ 掘削された土壤のうち第二溶出量基準に適合しない汚染状態にある土壤を第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土壤にする方法及び当該方法により第二溶出量基準に適合することを確認した結果	ハ 第二溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地にあつては、当該土地の基準不適合土壤を特定有害物質が水に溶出しないように性状を変更する方法、土壤中の気体又は地下水に含まれる特定有害物質を抽出又は分解する方法その他の方法により、第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土地とすること。	ロ A欄への方法の変更のうち、当該への結果により、第二溶出量基準に適合することを確認できる方法への変更
ト A欄への方法により、第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土壤としたことを確認する方法	ニ B欄ハにより第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土壤としたものについて、第二溶出量基準に適合しない特定有害物質の種類が第一種特定有害物質である場合にあつては、 100m^3 以下ごとに1点の土壤を採取したもの又は第二溶出量基準に適合しない特定有害物質の種類が第二種特定有害物質若しくは第三種特定有害物質である場合にあつては、 100m^3 以下ごとに5点の土壤を採取し、当該5点の土壤をそれぞれ同じ重量混合したものに含まれる特定有害物質について土壤溶出量を環境大臣が定める方法により測定した結果、第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土壤であることを確認すること。	—
チ 遮水工の種類及び当該遮水工を設置する方法	ホ 当該土地に、不織布その他の物の表面に二重の遮水シートを敷設した遮水層又はこれと同等以上の効力を有する遮水層を有する遮水工を設置し、その内部にB欄ハにより掘削され	—
リ 遮水工が二重の遮水シートを敷設した遮水層と同等以上の効力を有することを確認した		—

結果	た目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌（当該土壌のうち第二溶出量基準に適合しない汚染状態にあるものについては、B欄へにより第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土壌としたもの）を埋め戻すこと。	—
ヌ 遮水工の内部に掘削された目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を埋め戻す方法	へ B欄ホにより埋め戻された場所を、厚さが10 cm以上のコンクリート又は厚さが3 cm以上のアスファルトにより覆うこと。	—
ル 埋め戻しを行った場所を覆う覆いの種類、範囲及び厚さ	ト B欄へにより設けられた覆いの損壊を防止するための措置を講ずること。	—
ロ 覆いの損壊を防止するための措置	チ 表面をコンクリート又はアスファルトとすることが適当でないと認められる用途に用いられている土地にあっては、必要に応じB欄へにより設けられた覆いの表面を基準不適合土壌以外の土壌により覆うこと。	—
リ 表面をコンクリート又はアスファルトとすることが適当でないと認められる用途に用いられている土地にあっては、必要に応じA欄ルの覆いの表面を覆う覆いの種類、範囲及び厚さ	—	—
ル カ 実施措置を行う前の地下水の特定有害物質による汚染状態	リ B欄ホにより埋め戻された場所にある地下水の下流側の周縁の1以上の地点に観測井を設け、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質について地下水濃度を環境大臣が定める方法により測定した結果、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間継続することを確認すること。	—
ロ ヨ 地下水が目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを確認するための地下水の水質の測定を行うための観測井を設置する地点及び当該地点に当該観測井を設置する理由	—	—
リ タ A欄ヨの観測井を設置する方法	—	—
ロ レ A欄ヨの地下水の水質の測定の対象となる特定有害物質の種類並びに当該測定の期間及び頻度	—	—
ロ ソ 埋め戻しを行った場所の内部に雨水、地下水その他の水の浸入がないことを確認するための観測井を設置する地点	ヌ B欄ホにより埋め戻された場所の内部の1以上の地点に観測井を設け、B欄リの確認がされるまでの間、雨水、地下水その他の水の浸入がないことを確認すること。	—
ロ ツ A欄ソの観測井を設置する方法	—	—
ロ ネ A欄ソの確認を行う期間及び頻度	—	—

(4a) 揚水施設による地下水汚染の拡大の防止 要求事項等

A. 記載事項 (規則別表第7中欄)	B. 実施措置の実施の方法 (規則別表第8下欄)	C. 軽微な変更の対象となる事項 (規則別表第7下欄)
イ 揚水施設を設置する地点及び当該地点に当該揚水施設を設置する理由	イ 当該土地において土壌汚染に起因する地下水汚染の拡大を的確に防止できると認められる地点に揚水施設を設置し、地下水を揚水すること。	該当なし
ロ 揚水施設の構造		—
ハ 揚水施設を設置する方法		—
ニ 揚水した地下水に含まれる特定有害物質を除去する方法及び当該方法により当該地下水の水質が排出水基準（汚染土壌処理業に関する省令第4条第1号リ(1)に規定する排出水基準をいう。以下同じ。）又は排除基準（同令第4条第1号ヌ(1)に規定する排除基準をいう。以下同じ。）に適合することを確認した結果	ロ B欄イにより揚水した地下水に含まれる特定有害物質を除去し、当該地下水の水質を排出水基準に適合させて公共用水域に排出するか、又は当該地下水の水質を排除基準に適合させて下水道に排除すること。	—
ホ 公共用水域（水濁法第2条第1項に規定する公共用水域をいう。以下同じ。）に排出するA欄ニの方法により特定有害物質を除去した地下水の水質が排出水基準に適合していること又は下水道（下水道法（昭和33年法律第79号）第2条第3号に規定する公共下水道及び同条第4号に規定する流域下水道であって、同条第6号に規定する終末処理場を設置しているもの（その流域下水道に接続する公共下水道を含む。）をいう。以下同じ。）に排除する当該地下水の水質が排除基準に適合していることを確認する方法		—
ヘ 地下水汚染が当該土地の区域外に拡大していないことを確認するための地下水の水質の測定を行うための観測井を設置する地点及び当該地点に当該観測井を設置する理由	ハ 当該土地の地下水汚染が拡大するおそれがあると認められる範囲であって、基準不適合土壌のある範囲の周縁の地点に観測井を設け、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質について地下水濃度を環境大臣が定める方法により測定した結果、地下水汚染が当該土地の区域外に拡大していないことを確認すること。この場合において、隣り合う観測井の間の距離は、30mを超えてはならない。	—
ト 観測井を設置する方法		—
チ 地下水の水質の測定の対象となる特定有害物質の種類並びに当該測定の期間及び頻度		—
リ 地下水の水質の測定の結果の都道府県知事への報告を行う時期及び方法	ニ B欄ハの測定の結果を都道府県知事に報告すること。	—

(4b) 透過性地下水浄化壁による地下水汚染の拡大の防止 要求事項等

A. 記載事項 (規則別表第7中欄)	B. 実施措置の実施の方法 (規則別表第8下欄)	C. 軽微な変更の対象となる事項 (規則別表第7下欄)
イ 当該土地の地下水汚染の状況その他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報	イ 当該土地の地下水汚染の状況その他の汚染除去等計画作成のために必要な情報について、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握すること。	-
ロ 評価地点及び当該評価地点に設定した理由	ロ 評価地点及び目標地下水濃度を定めること。	-
ハ 目標地下水濃度及び当該目標地下水濃度に設定した理由		-
ニ 透過性地下水浄化壁（汚染された地下水を通過させる過程において、特定有害物質を分解し、又は吸着する方法により、当該汚染された地下水を目標地下水濃度を超えない汚染状態にするために必要な機能を備えた設備であって、地中に設置された設備をいう。以下同じ。）を設置する地点及び当該地点に当該透過性地下水浄化壁を設置する理由	ハ 当該土地において土壌汚染に起因する目標地下水濃度を超える汚染状態の地下水汚染の拡大を的確に防止できると認められる地点に透過性地下水浄化壁を設置すること。	-
ホ 透過性地下水浄化壁を設置する方法		-
ヘ 透過性地下水浄化壁により汚染された地下水を目標地下水濃度を超えない汚染状態にする方法及び当該方法により目標地下水濃度を超えない汚染状態となることを確認した結果		イ A欄への変更のうち、当該へ結果により、目標地下水濃度を超えない汚染状態となることを確認できる方法への変更
ト 目標地下水濃度を超える汚染状態にある地下水が当該土地の地下水の評価地点より下流側に拡大していないことを確認するための地下水の水質の測定を行うための観測井を設置する地点及び当該地点に当該観測井を設置する理由	ニ 当該土地の目標地下水濃度を超える汚染状態の地下水汚染が拡大するおそれがあると認められる範囲であって、基準不適合土壌のある範囲の周縁の地点に観測井を設け、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質の量について地下水濃度を環境大臣が定める方法により測定した結果、目標地下水濃度を超える汚染状態の地下水汚染が当該土地の区域外に拡大していないことを確認するとともに、B欄ハにより汚染された地下水を通過させる過程において、特定有害物質を分解する方法により、目標地下水濃度を超えない汚染状態にする場合にあっては、当該地下水に含まれる当該特定有害物質の分解生成物について地下水濃度を環境大臣が定める方法により測定した結果、地下水基準を超える汚染状態の地下水汚染が当該土地の区域外に拡大していないことを確認すること。この場合において、隣り合う観測井の間の距離は、30mを超えてはならない。	-
チ 観測井を設置する方法		-
リ 地下水の水質の測定の対象となる特定有害物質の種類並びに当該測定の期間及び頻度		-
ヌ 当該地下水の水質の測定の結果の都道府県知事への報告を行う時期及び方法	ホ B欄ニの測定の結果を都道府県知事に報告すること。	-

(5a) 掘削除去 要求事項等

A. 記載事項 (規則別表第7中欄)	B. 実施措置の実施の方法 (規則別表第8下欄)	C. 軽微な変更の対象となる事項 (規則別表第7下欄)
イ 基準不適合土壤のある範囲及び深さその他の土壤汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報	イ 基準不適合土壤のある範囲及び深さその他の土壤汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報について、ボーリングによる土壤の採取及び測定その他の方法により把握すること。	-
ロ 土壤溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地にあつては、評価地点及び当該評価地点に設定した理由	ロ 土壤溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地にあつては、評価地点並びに目標土壤溶出量及び目標地下水濃度を定めること。	-
ハ A 欄ロの土地にあつては、目標土壤溶出量及び目標地下水濃度並びに当該目標土壤溶出量及び当該目標地下水濃度に設定した理由		-
ニ 目標土壤溶出量を超える汚染状態又は土壤含有量基準に適合しない汚染状態にある土壤を掘削する範囲及び深さ	ハ 目標土壤溶出量を超える汚染状態又は土壤含有量基準に適合しない汚染状態にある土壤を掘削し、掘削された場所を基準不適合土壤以外の土壤又は B 欄ロの土地にあつては、目標土壤溶出量を超えない汚染状態かつ土壤含有量基準に適合する汚染状態にある土壤により埋めること。ただし、建築物の建築又は工作物の建設を行う場合等掘削された場所に土壤を埋める必要がない場合は、この限りでない。	イ A 欄ニに掲げる事項の変更のうち、土壤溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地における目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤の外側にあり、かつ、準不透水層又は不透水層であつて最も浅い位置にあるものより浅い範囲及び深さへの変更であつて、新たに基準不適合土壤が帯水層に接することがない変更並びに土壤含有量基準に適合しない汚染状態にある土地における土壤含有量基準に適合しない汚染状態にある土壤の外側にある範囲及び深さへの変更
ホ 掘削を行う方法		-
ヘ 掘削された場所を基準不適合土壤以外の土壤若しくは A 欄ロの土地にあつては、目標土壤溶出量を超えない汚染状態かつ土壤含有量基準に適合する汚染状態にある土壤により埋める方法又は建築物の建築若しくは工作物の建設を行う場合等掘削された場所に土壤を埋め戻さない場合にあつては、その旨		-
ト 掘削された目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を当該要措置区域内に設置した施設において浄化したもので埋め戻す場合にあつては、目標土壤溶出量を超えない汚染状態にある土壤にする方法及び当該方法により目標土壤溶出量を超えない汚染状態となることを確認した結果又は掘削された土壤含有量基準に適合しない汚染状態にある土壤を当該要措置区域内に設置した施設において浄化したもので埋め戻す場合にあつては、土壤含有量基準に適合する汚染	-	ロ A 欄トに掲げる変更のうち、掘削された目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を目標土壤溶出量を超えない汚染状態にある土壤にする方法の変更であつて、当該トの結果により、目標土壤溶出量を超えない汚染状態にあることを確認できる方法への変更並びに掘削された土壤含有量基準に適合しない汚染状態にある土壤を土壤含有量基準に適合する汚染状態にある土壤にする方法の変更であつて、当該トの結果により、土壤含有量基準に適合することを確認できる方法への変更

状態にある土壌にする方法及び当該方法により土壌含有量基準に適合する汚染状態となることを確認した結果		
チ 掘削された目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を当該要措置区域内に設置した施設において浄化したもので埋め戻す場合にあつては、浄化により目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌にする方法により目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌としたことを確認する方法又は掘削された土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土壌を当該要措置区域内に設置した施設において浄化したもので埋め戻す場合にあつては、A 欄トの浄化により土壌含有量基準に適合する汚染状態にある土壌にする方法により土壌含有量基準に適合する汚染状態にある土壌としたことを確認する方法	ニ B 欄ハにより掘削された目標土壌溶出量を超える汚染状態又は土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土壌を当該要措置区域内に設置した施設において浄化したもので埋め戻す場合にあつては、当該埋め戻す土壌について、当該要措置区域の指定に係る特定有害物質の種類が第一種特定有害物質である場合にあつては、100 m ³ 以下ごとに1点の土壌を採取したもの又は当該要措置区域の指定に係る特定有害物質の種類が第二種特定有害物質若しくは第三種特定有害物質である場合にあつては、100 m ³ 以下ごとに5点の土壌を採取し、当該5点の土壌をそれぞれ同じ重量混合したものに含まれる特定有害物質について土壌溶出量又は土壌含有量を環境大臣が定める方法により測定した結果、基準不適合土壌以外の土壌であること若しくはB 欄ロの土地にあつては目標土壌溶出量を超えない汚染状態かつ土壌含有量基準に適合する汚染状態にあることを確認すること。	—
リ A 欄ロの土地にあつては、実施措置を行う前の地下水の特定有害物質による汚染状態	—	—
ヌ A 欄ロの土地にあつては、地下水が目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを確認するための地下水の水質の測定を行うための観測井を設置する地点及び当該地点に当該観測井を設置する理由	ホ 土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地にあつては、B 欄ハ又は B 欄ニにより土壌の埋め戻しを行った場合には埋め戻された場所にある地下水の下流側の当該土地の周縁の1以上の地点に、土壌の埋め戻しを行わなかった場合には掘削された場所にある地下水の下流側の当該土地の周縁の1以上の地点に観測井を設け、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質について地下水濃度を環境大臣が定める方法により測定した結果、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間継続することを確認すること。ただし、現に目標地下水濃度を超えない汚染状態にあるときに土壌汚染の除去を行う場合にあつては、目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを1回確認すること。	—
ル 観測井を設置する方法		—
ロ 地下水の水質の測定の対象となる特定有害物質の種類並びに当該測定の期間及び頻度		—

(5b) 原位置浄化 要求事項等

A. 記載事項 (規則別表第7中欄)	B. 実施措置の実施の方法 (規則別表第8下欄)	C. 軽微な変更の対象となる事項 (規則別表第7下欄)
イ 基準不適合土壤のある範囲及び深さその他の土壤汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報	イ 基準不適合土壤のある範囲及び深さその他の土壤汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報について、ボーリングによる土壤の採取及び測定その他の方法により把握すること。	-
ロ 土壤溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地にあっては、評価地点及び当該評価地点に設定した理由	ロ 土壤溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地にあっては、評価地点並びに目標土壤溶出量及び目標地下水濃度を定めること。	-
ハ A欄ロの土地にあっては、目標土壤溶出量及び目標地下水濃度並びに当該目標土壤溶出量及び当該目標地下水濃度に設定した理由		-
ニ 目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を目標土壤溶出量を超えない汚染状態にある土壤とする範囲及び深さ又は土壤含有量基準に適合しない汚染状態にある土壤を土壤含有量基準に適合する汚染状態にある土壤とする範囲及び深さ	ハ 土壤中の気体又は地下水に含まれる特定有害物質を抽出又は分解する方法その他の基準不適合土壤を掘削せずに行う方法により、B欄イにより把握された目標土壤溶出量を超える汚染状態又は土壤含有量基準に適合しない汚染状態にある土壤から特定有害物質を除去すること。	イ A欄ニに掲げる事項の変更のうち、土壤溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地における目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤の外側にあり、かつ、準不透水層又は不透水層であって最も浅い位置にあるものより浅い範囲及び深さへの変更であって、新たに基準不適合土壤が帯水層に接することがない変更並びに土壤含有量基準に適合しない汚染状態にある土地における土壤含有量基準に適合しない汚染状態にある土壤の外側にある範囲及び深さへの変更
ホ 目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を目標土壤溶出量を超えない汚染状態にある土壤にする方法及び当該方法により目標土壤溶出量を超えない汚染状態となることを確認した結果又は土壤含有量基準に適合しない汚染状態にある土壤を土壤含有量基準に適合する汚染状態にある土壤にする方法及び当該方法により土壤含有量基準に適合する汚染状態となることを確認した結果		ロ A欄ホに掲げる事項の変更のうち、目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を目標土壤溶出量を超えない汚染状態にある土壤にする方法の変更であって、当該ホの結果により、目標土壤溶出量を超えない汚染状態にあることを確認できる方法への変更並びに土壤含有量基準に適合しない汚染状態にある土壤を土壤含有量基準に適合する汚染状態にある土壤にする方法の変更であって、当該ホの結果により、土壤含有量基準に適合することを確認できる方法への変更
へ A欄ロの土地にあっては、地下水が目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを確認するための地下水の水質の測定を行うための観測井を設置する地点及び当該地点に当該観測井を設置する理由	ニ 土壤溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地にあっては、B欄ハの目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤からの特定有害物質の除去を行った後、当該除去の効果を的確に把握できると認められる地点に観測井を設け、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質について地下水濃度を環境大臣が定める方法により測定した結果、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間継続することを確認するとともに、特定有害物質を原位置で分解する方法により特定有害物質の	-
ト 観測井を設置する方法		-
チ 地下水の水質の測定の対象となる特定有害物質の種類並びに当該測定の期間及び頻度		-

	<p>除去を行う場合にあつては、当該地下水に含まれる当該特定有害物質の分解生成物について地下水濃度を環境大臣が定める方法により測定した結果、地下水基準に適合する汚染状態が2年間継続することを確認すること。ただし、特定有害物質を化学的に分解する方法により目標土壌溶出量を超える汚染状態の土壌から当該特定有害物質を除去した場合であつて、当該方法により当該特定有害物質の分解生成物が生成しないことが明らかである場合にあつては、当該地下水基準に適合する汚染状態が2年間継続することの確認に代えて、地下水基準に適合する汚染状態にあることの1回確認とすることができる。</p>	
<p>リ 土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土地にあつては、土壌含有量基準に適合する汚染状態にある土壌としたことを確認するための試料採取等を行う地点及び深さ並びに測定の対象となる特定有害物質の種類</p>	<p>ホ 土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土地にあつては、B欄ハの土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土壌からの特定有害物質の除去を行った後、B欄イにより把握された土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土壌のある範囲について100 m²につき1地点の割合で深さ1 mからB欄イにより把握された基準不適合土壌のある深さまでの1 mごとの土壌を採取し、当該土壌に含まれる特定有害物質について土壌含有量を環境大臣が定める方法により測定した結果、当該基準に適合する汚染状態にあることを確認すること。</p>	<p>—</p>

(6) 遮断工封じ込め 要求事項等

A. 記載事項 (規則別表第7中欄)	B. 実施措置の実施の方法 (規則別表第8下欄)	C. 軽微な変更の対象となる事項 (規則別表第7下欄)
イ 基準不適合土壤のある範囲及び深さその他の土壤汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報	イ 基準不適合土壤のある範囲及び深さその他の土壤汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報について、ボーリングによる土壤の採取及び測定その他の方法により把握すること。	-
ロ 評価地点及び当該評価地点に設定した理由	ロ 評価地点並びに目標土壤溶出量及び目標地下水濃度を定めること。	-
ハ 目標土壤溶出量及び目標地下水濃度並びに当該目標土壤溶出量及び当該目標地下水濃度に設定した理由		-
ニ 目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を掘削する範囲及び深さ	ハ 目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を掘削すること。	イ A欄ニに掲げる事項の変更のうち、目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤の外側にあり、かつ、準不透水層又は不透水層であって最も浅い位置にあるものより浅い範囲及び深さへの変更であって、新たに基準不適合土壤が帯水層に接することがない変更
ホ 掘削を行う方法		-
ヘ 掘削した目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を埋め戻すための構造物のうち仕切設備の種類及び当該仕切設備を設置する方法	ニ 当該土地に、目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤の投入のための開口部を除き、次の要件を備えた仕切設備を設置すること。 (1) 一軸圧縮強度が25 N/mm ² 以上で、水密性を有する鉄筋コンクリートで造られ、かつ、その厚さが35 cm以上であること又はこれと同等以上の遮断の効力を有すること。 (2) 埋め戻す目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤と接する面が遮水の効力及び腐食防止の効力を有する材料により十分に覆われていること。 (3) 目視その他の方法により損壊の有無を点検できる構造であること。	-
ト 仕切設備が遮断の効力及びその他の要件を備えたものであることを確認した結果	-	-
チ 仕切設備の内部に、掘削した目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を埋め戻す方法	ホ B欄ニにより設置した仕切設備の内部に、B欄ハにより掘削した目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を埋め戻すこと。	-
リ 埋め戻しを行った後、仕切設備の開口部を覆いにより閉鎖する方法	ヘ B欄ホにより土壤の埋め戻しを行った後、B欄ニの開口部をB欄ニ(1)から(3)までの要件を備えた覆いにより閉鎖すること。	-
ヌ 覆いが遮断の効力及びその他の要件を備えたものであることを確認した結果	チ 表面をコンクリート又はアスファルトとすることが適当でないと認められる用途に用いられている土地にあつては、必要に応じB欄へにより設けられた覆いの表面を基準不適合土壤以外の土壤により覆うこと。	-
ル 覆いの埋め戻す基準不適合土壤と接する面を覆う材料並	-	-

びに当該材料が遮水の効力及び腐食防止の効力を有する材料であることを確認した結果		
ヲ 覆いの構造	—	—
ワ 覆いの損壊を防止するための措置	ト B 欄へにより設けられた覆いの損壊を防止するための措置を講ずること。	—
カ 表面をコンクリート又はアスファルトとすることが適当でない認められる用途に用いられている土地にあっては、必要に応じ覆いの表面を覆う覆いの種類、範囲及び厚さ	—	—
ヨ 実施措置を行う前の地下水の特定有害物質による汚染状態	—	—
タ 地下水が目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを確認するための地下水の水質の測定を行うための観測井を設置する地点及び当該地点に当該観測井を設置する理由	—	—
レ A 欄タの観測井を設置する方法	—	—
ソ A 欄タの地下水の水質の測定の対象となる特定有害物質の種類並びに当該測定の期間及び頻度	リ B 欄ホにより埋め戻された場所にある地下水の下流側の周縁の1以上の地点に観測井を設け、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質について地下水濃度を環境大臣が定める方法により測定した結果、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間継続することを確認すること。	—
ツ 構造物の内部に雨水、地下水その他の水の浸入がないことを確認するための観測井を設置する地点	ヌ B 欄ホにより埋め戻された場所の内部1以上の地点に観測井を設け、B 欄リの確認がされるまでの間、雨水、地下水その他の水の浸入がないことを確認すること。	—
ネ A 欄ツの観測井を設置する方法		—
ナ A 欄ツの確認を行う期間及び頻度	—	—

(7a) 原位置不溶化 要求事項等

A. 記載事項 (規則別表第7中欄)	B. 実施措置の実施の方法 (規則別表第8下欄)	C. 軽微な変更の対象となる事項 (規則別表第7下欄)
イ 基準不適合土壤のある範囲及び深さその他の土壤汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報	イ 基準不適合土壤のある範囲及び深さその他の土壤汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報について、ボーリングによる土壤の採取及び測定その他の方法により把握すること。	-
ロ 評価地点及び当該評価地点に設定した理由	ロ 評価地点並びに目標土壤溶出量及び目標地下水濃度を定めること。	-
ハ 目標土壤溶出量及び目標地下水濃度並びに当該目標土壤溶出量及び当該目標地下水濃度に設定した理由		-
ニ 目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を特定有害物質が水に溶出しないように性状を変更して目標土壤溶出量を超えない汚染状態にある土壤とする範囲及び深さ		イ A欄ニに掲げる事項の変更のうち、目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤の外側にあり、かつ、準不透水層又は不透水層であって最も浅い位置にあるものより浅い範囲及び深さへの変更であって、新たに基準不適合土壤が帯水層に接することがない変更
ホ 目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を特定有害物質が水に溶出しないように性状を変更して目標土壤溶出量を超えない汚染状態にある土壤にする方法及び当該方法により目標土壤溶出量を超えない汚染状態となることを確認した結果	-	ロ A欄ホの方法の変更のうち、当該ホの結果により、目標土壤溶出量を超えない汚染状態となることを確認できる方法への変更
ヘ A欄ホの方法により、目標土壤溶出量を超えない汚染状態にある土壤としたことを確認する方法	ハ 目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を薬剤の注入その他の当該土壤を掘削せずに行う方法により特定有害物質が水に溶出しないように性状を変更して目標土壤溶出量を超えない汚染状態にある土壤とすること。 ニ B欄ハにより性状の変更を行った目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤のある範囲について、100 m ² ごとに1地点の割合で深さ1 mからB欄イにより把握された目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤のある深さまでの1 mごとの土壤を採取し、当該土壤に含まれる特定有害物質について多点均等混合試料の土壤溶出量を環境大臣が定める方法により測定した結果、目標土壤溶出量を超えない汚染状態にあることを確認すること。	-
ト 性状を変更して目標土壤溶出量を超えない汚染状態にある土壤とした土壤のある範囲について、当該土地の区域外への目標土壤溶出量を超えない汚染状態にある土壤又は特定有害物質の飛散等を防止するための措置及び当該措置を講ずる範囲	ホ B欄ハにより性状の変更を行った目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤のある範囲について、当該土地の区域外への目標土壤溶出量を超えない汚染状態にある土壤又は特定有害物質の飛散等を防止するため、シートにより覆うことその他の措置を講ずること。	-

チ 地下水が目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを確認するための地下水の水質の測定を行うための観測井を設置する地点及び当該地点に当該観測井を設置する理由	ヘ B 欄ハにより性状の変更を行った目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌のある範囲にある地下水の下流側の1以上の地点に観測井を設け、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質について地下水濃度を環境大臣が定める方法により測定した結果、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間継続することを確認すること。	—
リ 観測井を設置する方法		—
ヌ 地下水の水質の測定の対象となる特定有害物質の種類並びに当該測定の期間及び頻度		—

(7b) 不溶化埋め戻し 要求事項等

A. 記載事項 (規則別表第7中欄)	B. 実施措置の実施の方法 (規則別表第8下欄)	C. 軽微な変更の対象となる事項 (規則別表第7下欄)
イ 基準不適合土壌のある範囲及び深さその他の土壌汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報	イ 基準不適合土壌のある範囲及び深さその他の土壌汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報について、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握すること。	—
ロ 評価地点及び当該評価地点に設定した理由	ロ 評価地点並びに目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を定めること。	—
ハ 目標土壌溶出量及び目標地下水濃度並びに当該目標土壌溶出量及び当該目標地下水濃度に設定した理由		—
ニ 目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を掘削する範囲及び深さ		イ A 欄ニに掲げる事項の変更のうち、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の外側にあり、かつ、準不透水層又は不透水層であって最も浅い位置にあるものより浅い範囲及び深さへの変更であって、新たに基準不適合土壌が帯水層に接することがない変更
ホ 掘削を行う方法	—	—
ヘ 掘削した目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を特定有害物質が水に溶出しないように性状を変更して目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌にする方法及び当該方法により目標土壌溶出量を超えない汚染状態となることを確認した結果	—	ロ A 欄への変更のうち、当該への結果により、目標土壌溶出量を超えない汚染状態となることを確認できる方法への変更
ト A 欄への変更により、目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌としたことを確認する方法	ハ 目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を掘削し、掘削された土壌を薬剤の注入その他の方法により特定有害物質が水に溶出しないように性状を変更して目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌とすること。 ニ B 欄ハにより性状の変更を行った土壌について、100 m ³ 以下ごとに5点の土壌を採取し、当該5点の土壌をそれぞれ同じ重量混合し、当該土壌に含まれる特定有害物質につ	—

	いて土壌溶出量を環境大臣が定める方法により測定した結果、目標土壌溶出量を超えない汚染状態にあることを確認した後、当該土地の区域内に埋め戻すこと。	
チ 当該土地の区域内に目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌とした土壌を埋め戻す方法	－	－
リ 埋め戻しを行った場所について、当該土地の区域外への目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌又は特定有害物質の飛散等を防止するための措置及び当該措置を講ずる範囲	ホ B 欄ニにより埋め戻された場所について、当該土地の区域外への汚染土壌又は特定有害物質の飛散等を防止するため、シートにより覆うことその他の措置を講ずること。	－
ヌ 実施措置を行う前の地下水の特定有害物質による汚染状態	－	－
ル 地下水が目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを確認する地下水の水質の測定を行うための観測井を設置する地点及び当該地点に当該観測井を設置する理由	ヘ B 欄ニにより埋め戻された場所にある地下水の下流側の1以上の地点に観測井を設け、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質について地下水濃度を環境大臣が定める方法により測定した結果、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間継続することを確認すること。	－
ロ 観測井を設置する方法		－
ワ 地下水の水質の測定の対象となる特定有害物質の種類並びに当該測定の期間及び頻度		－

(8) 舗装 要求事項等

A. 記載事項 (規則別表第7中欄)	B. 実施措置の実施の方法 (規則別表第8下欄)	C. 軽微な変更の対象となる事項 (規則別表第7下欄)
イ 基準不適合土壤のある範囲	—	—
ロ 基準不適合土壤のある範囲を覆う覆いの種類、範囲及び厚さ	イ 当該土地のうち基準不適合土壤のある範囲を、厚さが10 cm以上のコンクリート若しくは厚さが3 cm以上のアスファルト又はこれと同等以上の耐久性及び遮断の効力を有するもの(当該土地の傾斜が著しいことその他の理由によりこれらを用いることが困難であると認められる場合には、モルタル等)により覆うこと。	イ A欄ロに掲げる事項の変更のうち、基準不適合土壤のある範囲を覆う覆いの範囲の変更であって、基準不適合土壤の外側にある範囲への変更
ハ モルタルその他の土壤以外のものであって、容易に取り外すことができないもの(以下「モルタル等」という。)を覆いとして用いる場合にあっては、その理由		—
ニ 舗装の施行の方法		—
ホ 覆いの損壊を防止するための措置	ロ B欄イにより設けられた覆いの損壊を防止するための措置を講ずること。	—

(9) 立入禁止 要求事項等

A. 記載事項 (規則別表第7中欄)	B. 実施措置の実施の方法 (規則別表第8下欄)	C. 軽微な変更の対象となる事項 (規則別表第7下欄)
イ 基準不適合土壤のある範囲	—	—
ロ みだりに人が立ち入ることを防止するために設ける囲いの種類及び範囲	イ 当該土地のうち基準不適合土壤のある範囲の周囲に、みだりに人が当該範囲に立ち入ることを防止するための囲いを設けること。	イ A欄ロに掲げる事項の変更のうち、みだりに人が立ち入ることを防止するために設置する囲いの範囲の変更であって、基準不適合土壤の外側にある範囲への変更
ハ 当該土地の区域外への基準不適合土壤又は特定有害物質の飛散等を防止するための措置及び当該措置を講ずる範囲	ロ 当該土地の区域外への基準不適合土壤又は特定有害物質の飛散等を防止するため、シートにより覆うことその他の措置を講ずること。	ロ A欄ハに掲げる事項の変更のうち、当該土地の区域外への基準不適合土壤又は特定有害物質の飛散等を防止するための措置を講ずる範囲の変更であって、基準不適合土壤の外側にある範囲への変更
ニ 立入りを禁止する旨を表示する設備の種類及び方法	ハ B欄イにより設けられた囲いの出入口(出入口がない場合にあっては、囲いの周囲のいずれかの場所)の見やすい部分に、関係者以外の立入りを禁止する旨を表示する立札その他の設備を設置すること。	—

(10a) 区域外土壌入換え 要求事項等

A. 記載事項 (規則別表第7中欄)	B. 実施措置の実施の方法 (規則別表第8下欄)	C. 軽微な変更の対象となる事項 (規則別表第7下欄)
イ 基準不適合土壌のある範囲及び深さ	イ 当該土地の土壌を掘削し、B 欄口により覆いを設けた際に当該土地に建築されている建築物に居住する者の日常生活に著しい支障が生じないようにすること。	—
ロ 土壌入換えを行う範囲及び深さ		イ A 欄口に掲げる事項の変更のうち、基準不適合土壌の外側にある範囲への変更
ハ 当該土地の土壌を掘削し、覆いを設けた際に当該土地に建築されている建築物に居住する者の日常生活に著しい支障が生じないようにする方法		—
ニ 覆いの種類、範囲及び厚さ	ロ 当該土地のうち地表から深さ 50 cm までに基準不適合土壌のある範囲を、まず、砂利その他の土壌以外のものでも覆い、次に、厚さが 50 cm 以上の基準不適合土壌以外の土壌（当該土地の傾斜が著しいことその他の理由により土壌を用いることが困難であると認められる場合には、モルタル等）により覆うこと。	—
ホ 覆いとして用いる土壌が基準不適合土壌以外の土壌であることを確認した結果		—
ヘ モルタル等を覆いとして用いる場合にあつては、その理由		—
ト 覆いの損壊を防止するための措置	ハ B 欄口により設けられた覆いの損壊を防止するための措置を講ずること。	—

(10b) 区域内土壌入換え 要求事項等

A. 記載事項 (規則別表第7中欄)	B. 実施措置の実施の方法 (規則別表第8下欄)	C. 軽微な変更の対象となる事項 (規則別表第7下欄)
イ 基準不適合土壌のある範囲及び深さその他の土壌汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画作成のために必要な情報	イ 基準不適合土壌のある範囲及び深さその他の土壌汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報について、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握すること。	—
ロ 土壌入換えを行う範囲及び深さ	ロ B 欄イにより把握された基準不適合土壌のある範囲において、B 欄イにより把握された基準不適合土壌及び地表から当該基準不適合土壌のある深さより 50 cm 以上深い深さまでの基準不適合土壌以外の土壌を掘削すること。	イ A 欄口に掲げる事項の変更のうち、基準不適合土壌の外側にある範囲への変更
ハ 基準不適合土壌及び地表から当該基準不適合土壌のある深さより 50 cm 以上深い深さまでの基準不適合土壌以外の土壌の掘削の方法		—
ニ 掘削した基準不適合土壌を埋め戻す方法	ハ B 欄ロにより掘削を行った場所に B 欄ロにより掘削された基準不適合土壌を埋め戻すこと。	—
ホ 覆いの種類、範囲及び厚さ	ニ B 欄ハにより埋め戻された場所について、まず、砂利その他の土壌以外のものでも覆い、次に、B 欄ロにより掘削された基準不適合土壌以外の土壌により覆うこと。	—
ヘ 基準不適合土壌以外の土壌を覆いとして用いる場合にあつては、その旨		—
ト 覆いの損壊を防止するための措置	ホ B 欄ニにより設けられた覆いの損壊を防止するための措置を講ずること。	—

(11) 盛土 要求事項等

A. 記載事項 (規則別表第7中欄)	B. 実施措置の実施の方法 (規則別表第8下欄)	C. 軽微な変更の対象となる事項 (規則別表第7下欄)
イ 基準不適合土壌のある範囲及び深さ	イ 当該土地のうち基準不適合土壌のある範囲を、まず、砂利その他の土壌以外のものでも覆い、次に、厚さが50 cm以上の基準不適合土壌以外の土壌(当該土地の傾斜が著しいことその他の理由により土壌を用いることが困難であると認められる場合には、モルタル等)により覆うこと。	-
ロ 盛土を行う範囲及び厚さ		イ A欄ロに掲げる事項の変更のうち、盛土を行う範囲の変更であって、基準不適合土壌の外側にあ
ハ 盛土を行う方法		-
ニ 覆いの種類、範囲及び厚さ		-
ホ 覆いとして用いる土壌が基準不適合土壌以外の土壌であることを確認した結果		-
ヘ モルタル等を覆いとして用いる場合にあつては、その理由	ロ B欄イにより設けられた覆いの損壊を防止するための措置を講ずること。	-

(4) その他、土壤汚染の拡散に関して確認すべき事項

1) 実施措置の実施に伴い、土壤汚染の拡散が見込まれる場所

土壤汚染状況調査により汚染がないと認められた区画であっても、実施措置の実施に伴い、土壤汚染の拡散が見込まれる場所として以下が考えられる。

地下水汚染の拡大の防止の措置を講ずる場合において、揚水施設又は透過性地下水浄化壁を要措置区域外に設置するときは、必要に応じ、土壤汚染の拡散が見込まれる土地の区域について法第 14 条により指定の申請を行うことが考えられる（通知の記の第 4 の 1 (6)⑥ウ(ニ)）。

透過性地下水浄化壁を設置する際に、基準不適合土壌を当該要措置区域外に一時的に搬出する場合についても、当該搬出先について指定の申請をすることが望ましい。

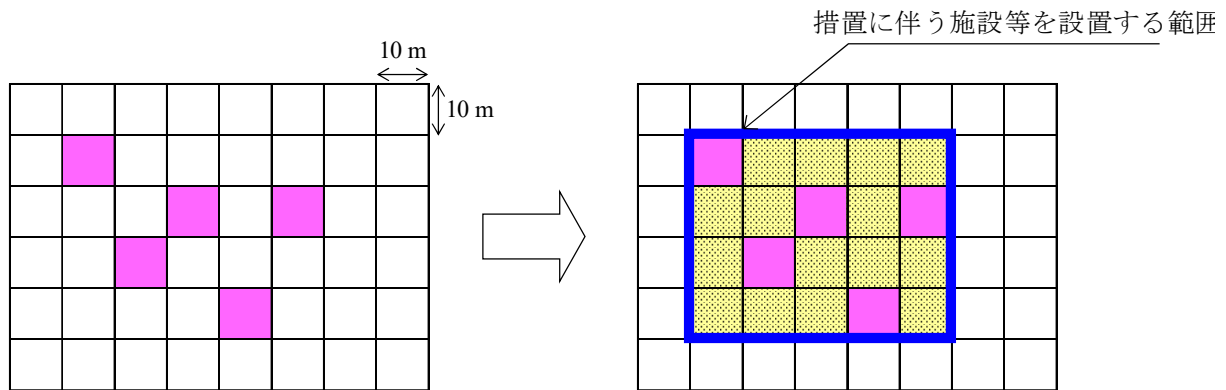
また、遮水工封じ込め、遮断工封じ込め、不溶化埋め戻し、土壌入換えにおいて基準不適合土壌を、要措置区域と一筆であるなど要措置区域内の土地の所有者等と同一の者が所有等をする当該要措置区域に隣接する土地に一時的な保管、特定有害物質の除去等を行い、再度当該要措置区域内に当該土壌を埋め戻すことを目的とする施設を設置する土地についても、同様な取扱いをすることが望ましい。


以下に、措置の実施に伴い、土壤汚染の拡散が見込まれる範囲の事例を三つ示す。


なお、このような事例において、法第 14 条の指定の申請により新たに要措置区域に指定される単位区画は、措置の前に行う土壤汚染状況調査において土壤汚染のないことを確認した区画でなければならない。

ア. 掘削した基準不適合土壌を浄化、不溶化処理又は分別処理する施設を設置した事例、又はこれら処理に伴い当該土壌等を一時保管する事例（図 5.4.2-4）

遮水工封じ込め、遮断工封じ込め、不溶化埋め戻し、土壌入換えにおいて基準不適合土壌を、要措置区域等と一筆であるなど要措置区域内の土地の所有者等と同一の者が所有等をする当該要措置区域に隣接する土地に一時的な保管、特定有害物質の除去等を行い、再度当該要措置区域内に当該土壌を埋め戻すことを目的とする施設を設置する場所については、基準不適合土壌の移動を伴うため措置の実施に伴い、土壤汚染の拡散が見込まれる。したがって、このような場所については、法第 14 条の指定の申請により要措置区域として指定を受けることが望ましい。



 : 法第3条、法第4条、法第5条又は法第14条の土壤汚染状況調査により、要措置区域に指定された単位区画

 : 法第14条の指定の申請により新たに要措置区域に指定された単位区画

a) 土壤汚染状況調査

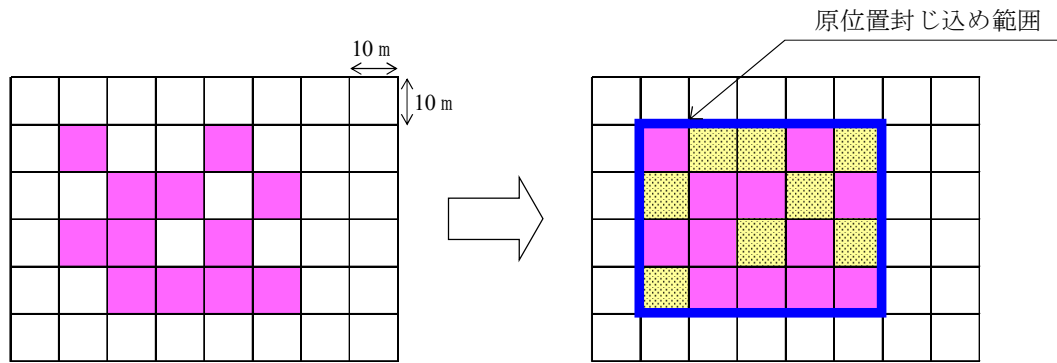
b) 新たに要措置区域として指定の申請


図 5.4.2-4 措置の実施に伴い、土壤汚染の拡散が見込まれる場合（その1）


イ. 複数飛び地で存在する要措置区域を包括して原位置封じ込めを行う事例（図 5.4.2-5）

原位置封じ込めの平面的な措置実施範囲は、基本的には措置の対象となった要措置区域の範囲までであるが、対象となる要措置区域が複数の飛び地で存在する場合、それぞれの要措置区域を個別に封じ込めると、結果として非効率的な措置となりかねない。そこで、土壤汚染状況調査によって土壤汚染のないことを確認した区画も含め、要措置区域を包括的に封じ込めることが望ましい（5.4.3(3)7 参照）。

このように複数の飛び地で存在する要措置区域を包括して原位置封じ込めする場合、事前に土壤汚染のないことを確認した区画では、要措置区域の土壤汚染に起因した汚染地下水が汚染源となった土壤汚染のおそれが見込まれる。したがって、このような範囲については、法第14条の指定の申請により要措置区域として指定を受けることが望ましい。



 : 法第3条、法第4条、法第5条又は法第14条の土壤汚染状況調査により、要措置区域に指定された単位区画

 : 法第14条の指定の申請により新たに要措置区域に指定された単位区画

a) 土壤汚染状況調査

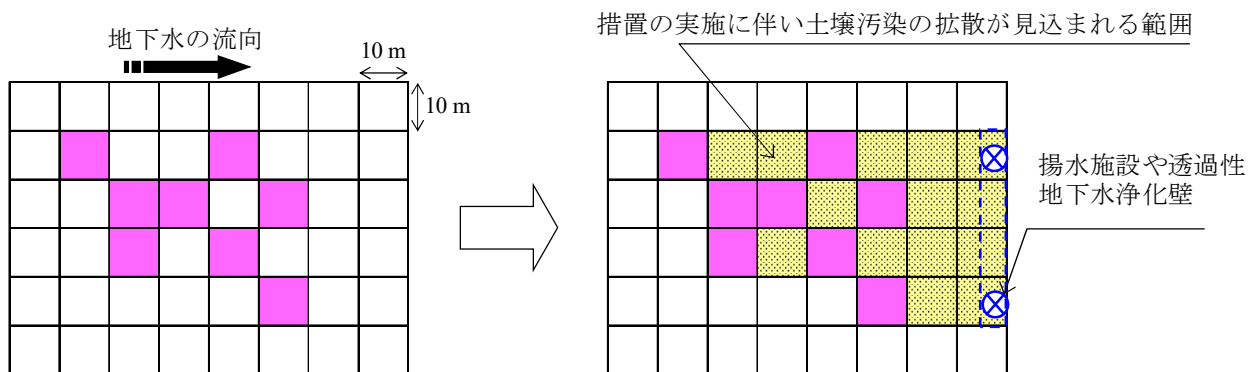
b) 新たに要措置区域として指定の申請


図 5.4.2-5 措置の実施に伴い、土壤汚染の拡散が見込まれる場合（その2）


ウ. 地下水汚染の拡大の防止の措置を講ずる場合において、揚水施設又は透過性地下水浄化壁を要措置区域外に設置するとき土壤汚染の拡散が見込まれる事例（図 5.4.2-6）

地下水汚染の拡大の防止の措置を講ずる場合において、揚水施設又は透過性地下水浄化壁を要措置区域外に設置するときは、必要に応じ、土壤汚染の拡散が見込まれる土地の区域について指定の申請を行うことが考えられる（通知の記の第4の3(4)）。

したがって、このような事例については、法第14条の指定の申請により要措置区域として指定を受けることが望ましい。



 : 法第3条、法第4条、法第5条又は法第14条の土壤汚染状況調査により、要措置区域に指定された単位区画

 : 法第14条の指定の申請により新たに要措置区域に指定された単位区画

a) 土壤汚染状況調査

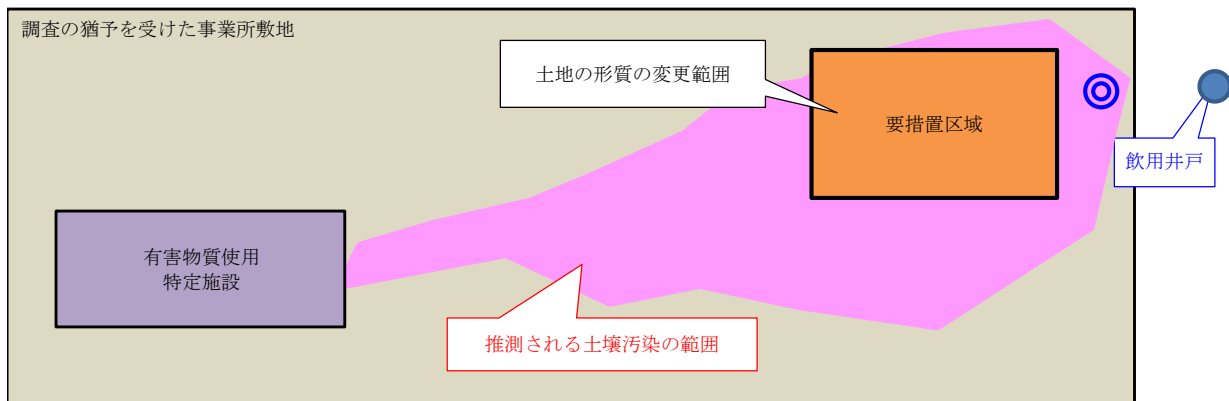
b) 新たに要措置区域等として指定の申請

図 5.4.2-6 措置の実施に伴い、土壤汚染の拡散が見込まれる場合（その3）

2) 法第3条第8項の調査の結果要措置区域に指定された土地における措置実施後に措置の効果を確認するための観測井において基準不適合が確認された事例

法第3条第1項ただし書により土壤汚染状況調査の一時的免除を受けていた土地の一部において土地の形質の変更を行うために法第3条第8項の調査を実施する場合、法第3条第7項の届出範囲外の敷地は調査を求められない。想定例(図5.4.2-7)に示すような状況で、措置実施中に観測井において特定有害物質の濃度上昇等の異常が確認された場合、直ちに措置を停止するとともに、拡散防止のための措置を実施する必要がある。さらに、以下に示す課題に留意し届出範囲外の事業場内敷地についても土壤調査を行なうことが望ましい。

- ・措置実施中に観測井において当該土地の土壤の特定有害物質による汚染に起因する地下水の汚染状態が地下水基準不適合又は目標地下水基準不適合が確認された場合、その原因を調査するとともに、汚染地下水の拡散防止のための措置を直ちに講じなければならない。
- ・原因を調査した結果、土壤汚染が明らかになった土地については法第14条の指定を申請することが望ましい。
- ・ただし、土壤汚染の蓋然性が高く、現に地下水汚染が生じ、又は生ずることが確実であり、かつ当該土地の周辺で地下水の飲用利用がある場合にあって、土地の所有者等が措置を講じない場合、都道府県知事は法第5条調査を命ずることができる。したがって、土地の所有者等は土壤汚染状況調査及び詳細調査の実施範囲について留意しなければならない。



- ① 法第3条第1項ただし書により土壤汚染状況調査の一時的免除を受けた土地において、部分的に土地の形質の変更を行うため、法第3条第7項の届出を行った。
- ② 第3条第8項の調査を実施したところ、土壤溶出量基準不適合が確認され、かつ飲用井戸が周辺近傍にあったため、要措置区域に指定された。
- ③ 要措置区域の指定後、当該土地の形質の変更を行う範囲を対象に掘削除去を行った。
- ④ 工事完了後、措置の効果を確認するために基準不適合土壤のあった場所にある地下水の下流側において地下水の水質の測定を行っていたところ、地下水基準に不適合であることが確認された。

図5.4.2-7 改正法第3条第8項の調査の結果、要措置区域に指定された土地における措置実施後に措置の効果を確認するための観測井において基準不適合が確認された場合の想定例

3) 土地所有者が飛び地間移動(法第18条第1項第3号)により土壤の搬入を行う事例

全ての実施措置に共通する事項の一つとして、飛び地間移動(通知の記の第5の1(5)②参照)により他の要措置区域から汚染土壤を搬入する場合には、当該土壤が帯水層に接しない

ようにすること等により、人の健康にかかる被害が生ずるおそれがないようにすることを規定した（規則第40条第1項、第2項各号、通知の記の第4の1(6)⑥ウ）。

飛び地間移動とは、一の土壤汚染状況調査の結果に基づき指定された複数の要措置区域等の間において、一の要措置区域から搬出された汚染土壌を他の要措置区域内の土地の形質の変更、又は、一の形質変更時要届出区域から搬出された汚染土壌を他の形質変更時要届出区域内の土地の形質の変更自ら使用し、又は他人に使用させるために搬出を行う場合（法第18条第1項第3号）をいう（通知の記の第5の1(5)②）。

ここで、一の要措置区域とは、一の土壤汚染状況調査の対象地であって、当該結果に基づき指定された要措置区域であることから、一の要措置区域にあつては、要措置区域ごとの汚染状態（区域指定対象物質の種類、土壌溶出量基準不適合及び土壌含有量基準不適合の区分、第二溶出量基準の適否等）が異なる場合もあり得るので、飛び地間移動による土壤汚染の拡散には留意しなければならない。また、一の形質変更時要届出区域における飛び地間移動も同様である。なお、汚染土壌の飛び地間移動は、一の要措置区域間又は一の形質変更時要届出区域間が許容されている特例であり、要措置区域から形質変更時要届出区域あるいは形質変更時要届出区域から要措置区域への移動を許容しているものではない。

また、異なる土壤汚染状況調査の結果に基づき、それぞれに指定された要措置区域にあつては、お互いの飛び地間移動は許容されていない。このことは、異なる土壤汚染状況調査の結果に基づき指定された形質変更時要届出区域間も同様である。（ただし区域間移動はその限りでない。）

(5) 措置実施中の管理方法

- ①都道府県知事が措置の完了時に確認すべき書類、写真、分析試料・結果等が適切に取得されるものとなっているか
- ②指示措置の内容との変更点が生じた場合に都道府県知事と協議することについて記載しているか（土壤汚染状況調査で、土地の所有者等の希望により調査を省略した範囲について、当初に計画した措置に際して措置実施者が追加的な調査を実施し措置実施範囲の変更があった場合や、指示措置以外の措置をやむを得ない理由で実施しなくてはならない可能性が生じた場合は、適宜都道府県知事と相談し、変更後の汚染除去等計画を提出する必要がある。）
- ③措置実施が長期にわたる場合の管理方法の確認等を記載しているか

(6) 周辺環境保全対策（周辺環境への汚染の拡散防止等）

揮発性のある特定有害物質による土壤汚染地において土地の形質の変更を伴う措置を実施する場合にあつては、当該物質の揮散による大気汚染のおそれがあることから、土壤汚染地における当該物質の大気中濃度を監視することが望ましい（通知の記の第4の1の(6)⑥ウ）。

その他、周辺環境保全の観点から以下の項目についても確認が必要である。

- ①特定有害物質を含む基準不適合土壌や地下水が、工事により周辺環境に影響を与えるおそれがない周辺環境保全計画となっているか（5.4.5参照）
- ②特に敷地内に措置に伴い施設を設置し、浄化あるいは不溶化処理、分別処理を行う計画では、当該工事に伴う周辺環境への汚染拡散防止のための措置が講じられているか
- ③工事における一般的な騒音・振動・異臭・地盤沈下・車両の出入り等に対して周辺環境保全に配慮した計画になっているか
- ④作業員等の安全管理項目の確認を記載しているか

(7) 措置の完了の確認事項

- ①工事記録、工事写真等の必要提出書類を記載しているか
- ②土壌の分析結果を必要とする措置にあつては、その措置に応じて試料採取箇所の位置、分析項目、分析頻度等を記載しているか
- ③地下水の水質の分析結果を必要とする措置にあつては、その試料採取箇所の位置、スクリーンの設置深さ、分析項目、分析頻度等を記載しているか
- ④要措置区域等外へ基準不適合土壌の搬出があつた場合には、運搬基準通知や処理業通知に示された結果を提出することになっているか
- ⑤吸着剤、沈殿物、混入している廃棄物又は特定有害物質が高濃度に濃縮した建設発生土等を産業廃棄物として搬出する場合には、廃棄物処理法に基づく産業廃棄物管理票（マニフェスト）の使用等を行うことを記載しているか
- ⑥工事完了報告及び実施措置完了報告に添付する書類リストを記載しているか

(8) 措置の計画に対する具体的確認事項

都道府県知事は、措置実施者より汚染除去等計画の内容について事前の相談を受けた場合、以下の事項について確認を行う。

1) 指示措置に係る調査の結果

- ①試料採取等の結果に信頼性はあるか
- ②試料採取等の結果を正しくまとめているか
- ③調査結果は応急的な対応を必要とするものではないか

2) 実施措置の実施方法と工程

- ①詳細な実施措置の実施内容・工程が記載されているか（要措置区域から搬出する汚染土壌がある場合にはその各項目をより詳細に確認すること）
- ②措置開始時期及び措置期間が妥当か
- ③汚染の除去等の実施措置に関する技術的基準に従った内容となっているか（各措置の確認事項については表 5.4.2-2 参照）

3) 特に汚染拡散防止の観点から確認すべき事項

ア. 要措置区域等と一筆であるなど要措置区域等内の土地の所有者等と同一の者が所有等をする当該要措置区域等に隣接する土地において、一時的な保管、特定有害物質の除去等を行い、再度当該要措置区域等内に当該汚染土壌を埋め戻す場合において、一時的な保管、特定有害物質の除去等を行う施設（通知の記の第5の1(2)①）を設置した上で、基準不適合土壌の掘削を伴う工事が実施される場合

- ①現地に設置される設備・仮設機材は、設備の図面や流れ図等の状況を記載しているか
- ②現地設備から排出される排水・排ガス等がある場合は、予想される排水・排ガスの状況とそれらの処理方法等の妥当性を記載しているか
- ③工程上、現地に仮置土が置かれる際はその場所と周辺環境への飛散、揮散又は流出（以下「飛散等」という。）を防止する対策の有無を記載しているか
- ④基準不適合土壌から特定有害物質の分離や濃縮により産業廃棄物が発生する場合はそ

- の処分量及び処分先等の情報の確認を記載しているか
- ⑤当該施設を設置し、浄化あるいは不溶化処理を行う場合、掘削場所に再利用の土壌を戻す際、浄化あるいは不溶化から埋め戻しまでの期間及び掘削箇所、処理箇所の保全に関する対策が記載されているか
 - ⑥当該施設を撤去する際、当該施設に起因した土壌汚染が生じていないか確認する計画になっているか
 - ⑦使用車両、重機等に付着することによる要措置区域等外への汚染土壌搬出に関する対策の有無の確認を記載しているか

イ. 原位置において基準不適合土壌からの特定有害物質の除去あるいは不溶化が実施される場合

- ①現地に設置される施設や仮設機材の目的や内容、設備の図面や流れ図等を記載しているか
- ②当該施設から排出される排水・排ガス等がある場合は、予想される排水・排ガス等の状況とそれらの処理対策等の妥当性を記載しているか
- ③地中における特定有害物質の拡散や使用薬剤の拡散に関してその制御方法、観測方法、防止対策の有無の確認を記載しているか
- ④地中における拡散・流出等の異常事態に対して、原位置での措置という点で特に配慮した対応方法が明示されているか

5.4.3 地下水の摂取等によるリスクに係る各措置の実施

(1) 地下水汚染が生じていない土地の地下水の水質の測定

1) 措置の概要

本措置は、土壌の特定有害物質による汚染状態が土壌溶出量基準に適合せず、当該土壌の特定有害物質による汚染に起因する地下水汚染が生じていない土地に対して講ずべき措置である（規則別表第6の1の項）。

本措置は、当該土地において土壌汚染に起因する地下水汚染の状況を的確に把握できると認められる地点に観測井を設け、当初1年は4回以上、2年目から10年目までは1年に1回以上、11年目以降は2年に1回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質の量を、環境大臣が定める方法（規則第6条第2項第2号）により測定するものとし、その測定の結果については、都道府県知事に報告する（規則別表第8の1の項の下欄1のイ及びロ）。

測定結果については都道府県知事に報告をすることが義務付けられており、この報告により特定有害物質による地下水汚染が確認された場合には、都道府県知事は地下水汚染が生じている場合の汚染の除去等の措置を速やかに命じることとなる（規則別表第8の1の項の下欄1のイ及びロ並びに通知の記の第4の1(6)⑤ウ(イ)ii)）。

土壌溶出量基準に適合していなくても地下水汚染が生じていない場合、汚染地下水を飲用利用等することによる人の健康への影響が発生することはない。「地下水の水質の測定」は土壌中の特定有害物質が地下水へ溶出して周辺へ拡散していく状態にないことを地下水モニタリングにより継続して監視することが目的である。地下水モニタリングの考え方や頻度は上

述のとおりであるが、2年目以降の測定は、原則として1年のうちでほぼ同時期（例えば同じ月）に行うことが望ましい。要措置区域内に複数の土壤汚染が離れた位置に複数存在する場合、土壤汚染の存在する位置において、それぞれ観測井を設置する。

旧法においては、地下水の水質の測定（地下水モニタリング）は、地下水汚染が生じないことを確認するものであることから、措置の期限は定められないこととしていたが、期限が定められないことが土地の所有者等の負担となり、結果的に掘削除去が行われる一因になっている可能性があることも踏まえ、地下水の水質の測定を5年以上継続して実施しており、かつ、直近の2年間に於いて年4回以上実施しており、今後、地下水基準に適合しないおそれがないことが確認できた場合に於いては、当該措置の完了を報告することができることとした（規則別表第8の1の項の下欄1のハ及び通知の記の第4の1(6)⑥ウ(i) i)）。

本措置は、基準不適合土壤が残存する措置であることから、措置を完了した場合、要措置区域は解除されるが、改めて形質変更時要届出区域の指定を受けることとなる。

2) 措置の実施範囲

本措置の実施範囲は、土壤汚染状況調査により指定を受けた要措置区域の範囲である。

3) 観測井の配置及び設置深さ

ア. 観測井の配置

地下水の水質の測定における土壤汚染に起因する地下水汚染を的確に把握できる地点とは、対象とする土地の土壤溶出量基準に適合しない地点のうち、最も土壤溶出量が高い地点や、要措置区域において推定される地下水の流れからみた下流側にある地点を基本とする。地下水流向については、「(5)6 地下水流向の推定方法」に示すように、観測井における地下水位の測定結果等から把握することが望ましい。

また、地下水流向が明確でない、又は季節変動があるような場合は、要措置区域等及びその周囲に3箇所以上で観測井を設置することが望ましい。この場合、採水時には地下水位と地下水の水質を同時に測定して、採水時の流向も把握しておくことが望ましい。

また、土壤汚染が存在する工場・事業場の場合には、盛り立てや土壤の掘削等の土地の形質の変更や杭基礎や地下ピットの存在等、自然の地下水流動に大きな影響を及ぼす要因が考えられることにも留意する。

イ. 観測井の設置深さ

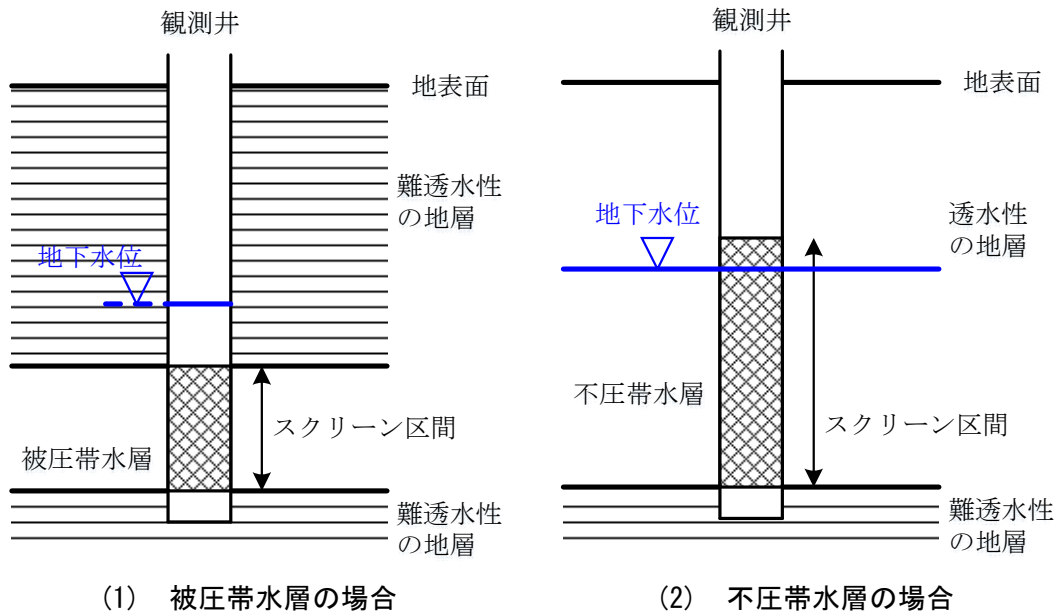
対象地域に複数の帯水層がある場合、まず、最初の帯水層（恒常的に地下水が存在する宙水層又は第一帯水層）の地下水を測定対象とすることを原則とし、観測井の設置深さは最初の帯水層の底までとする。しかし、汚染の可能性がある帯水層が何層かあり、それぞれ地下水流向が違う場合には、帯水層ごとに観測井を1箇所以上設置する必要がある。

また、観測井のスクリーン設置区間は、被圧帯水層の場合には帯水層の全層にわたって設置する。また、不圧帯水層の場合には、ボーリング等調査時において地下水位が確認された深さにスクリーンの上端を設置し、下端は当該不圧帯水層の底までとする（図5.4.3-1）。

なお、沖積層が厚く堆積する地域によっては難透水性の地層であるシルト層や粘土層が

互層状に薄く堆積して明確な帯水層の底部を確認することが困難なケースがある。このように判断が困難な場合には専門家等の意見を聞きながら設定することが望ましい。

ボーリング時における配慮は、Appendix「11. ボーリング調査方法」に記載している。



難透水性の地層：帯水層に比べて相対的に透水性が低く、地下水流動を阻害する層

被圧帯水層：帯水層が難透水性の地層で挟まれ、静水圧より大きな圧力を有した地下水が存在する帯水層

不圧帯水層：静水圧で地下水が存在し、帯水層内に地下水面を持つ帯水層

図 5.4.3-1 スクリーン設置区間の模式図

4) 観測井の構造

観測井のスクリーン設置区間には、現地の土質の状況等に応じ適切な開孔率のスクリーンを用いる。観測井設置時には、掘削時の孔内洗浄を行い、スクリーンの周りは砂利等を充填するとともに、地表水、ほかの帯水層の地下水が混入しないようにスクリーンの上端と下端に適切なシールを施す（図 5.4.3-2）。

ア. ケーシングとスクリーン

掘削及び孔壁の洗浄が完了した後、帯水層位置にスクリーンを取り付けたケーシングを挿入する。材質は、特定有害物質の種類に応じて長期的な観測に耐え得る材料を選定する。一般にはポリ塩化ビニルやステンレススチール製を選定することとなるが、ポリ塩化ビニルを用いた場合には、管継ぎには接着剤は用いずネジ加工等とし、高濃度の揮発性有機化合物と接するおそれがある場合には材質の変状等に留意する。

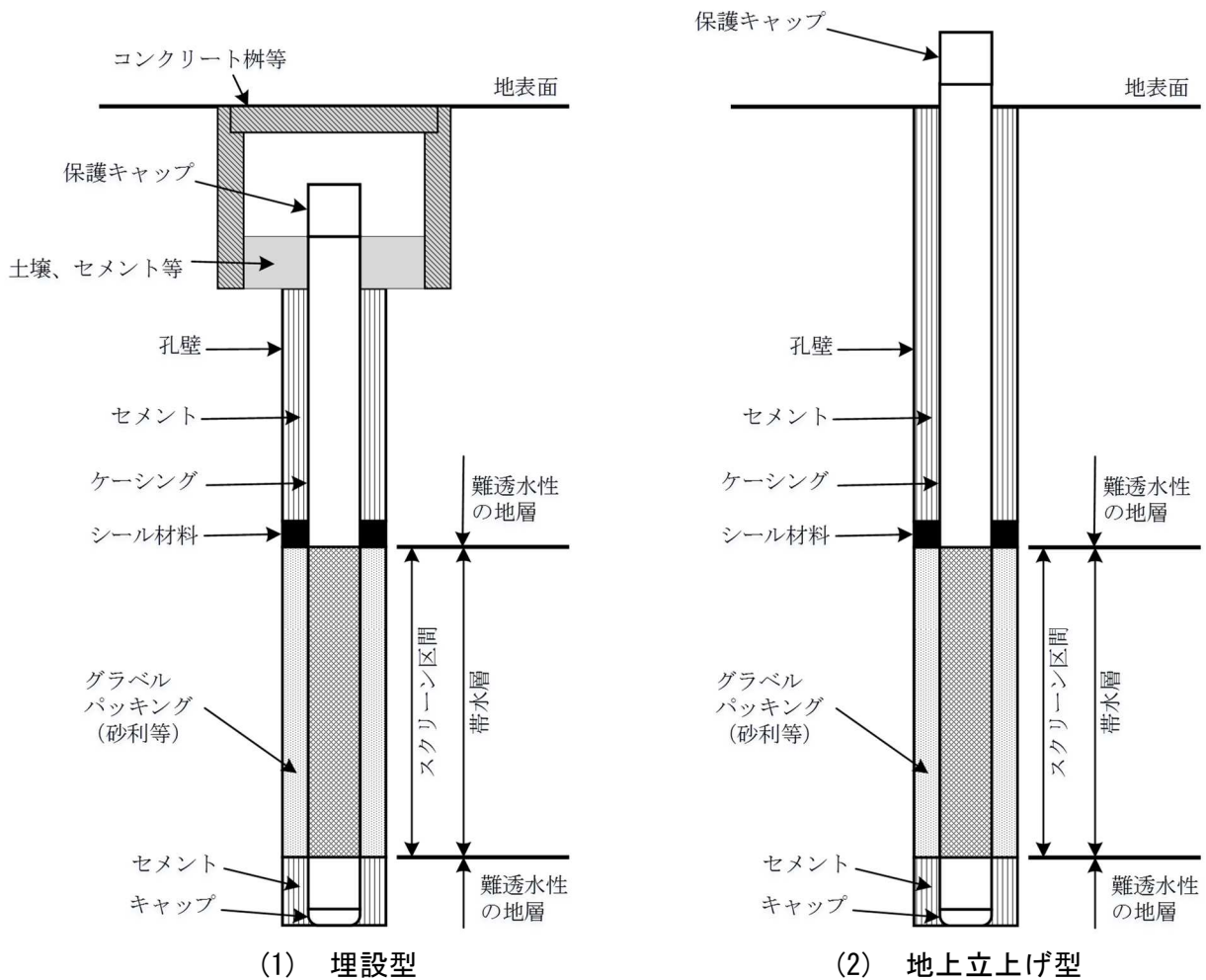


図 5.4.3-2 一般的な観測井の模式図

イ. グラベル・パッキングとシール

(ア) グラベル・パッキング（砂利等充填）

スクリーン及びケーシング挿入完了後にスクリーン外周に砂利等を充填する。これは孔壁の損壊防止と揚水時の砂の混入防止を目的として行うもので、グラベル・パッキングと呼ばれる。充填する砂利等の粒径は地質構成やスクリーンの種類によって決定する。

(イ) シール（遮水）

遮水はスクリーン上端より地表部との間に、ケーシングと掘削孔の間にセメントやベントナイト等を注入して行き、地表や上位の帯水層から特定有害物質で汚染された地下水が流入することを防止する。

ウ. 観測井の仕上がり孔径

観測井の仕上がり孔径は、地下水の水質の測定にのみ活用する場合は小孔径（25 mm 程度）でもよいが、水質、水位の測定方法や地下水のサンプリング方法に応じて適切な孔径とする。

エ. 観測井の洗浄

観測井内を良好な状態（井戸内水が自然状態の地下水に絶えず置換できるような状態）に保つため、掘削直後には掘削泥水等による孔壁の汚れ等を除去し、恒常的に井戸内洗浄を行う必要がある。井戸内洗浄の方法としては清水注入、水中ポンプを利用する方法及びエアリフトを利用する方法等がある。

なお、洗浄により発生する泥水及びスライム（掘りかす）については、必要に応じて特定有害物質の濃度を測定し、濃度・性状に応じ適正な処理・処分を行う。

5) 措置に伴う工事実施時、特に留意すべき汚染拡散防止措置

本措置を実施するに当たっては、観測井を設置する際、表層等の基準不適合土壌の落とし込みとともに異臭や振動・騒音に留意する。また、汚染された掘削土を適正に処理する必要があり、運搬する経路も含めて周辺への汚染の拡散を防止する措置を講じなければならない。

6) 措置が適正に実施されていることの報告

本措置は、当該土地において土壌汚染に起因する地下水汚染の状況を的確に把握できると認められる地点に観測井を設け、当初1年は4回以上、2年目から10年目までは1年に1回以上、11年目以降は2年に1回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水濃度を環境大臣が定める方法（規則第6条第2項第2号）により測定するものとし、その測定の結果については、都道府県知事に報告する（規則別表第8の1の項の下欄1のイ及びロ）。

本措置は、汚染土壌が残存する措置であり、一般的に措置を講ずる期間が長期にわたることが想定されるため、区域指定対象物質のほか、その分解生成物についてもその量を測定し、地下水汚染が生じていない状態を確認することが望ましい（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(i)）。

措置実施者は、これらの地下水の水質の測定結果に加え、観測井設置工事に係る写真や工事完了報告書、当該措置期間中に行った立入検査の報告書等も参考にして、措置が適正に実施されていることを管理しなければならない。したがって、その管理の内容については、事前に都道府県知事に相談しておくことが望ましい。

また、当該管理記録は、土地の所有者等も保管し、将来土地の所有者等の変更等が生じる場合にそれを承継できるようにする。

7) 措置の完了の報告

旧法においては、地下水の水質の測定（地下水モニタリング）は、地下水汚染が生じないことを確認するものであることから、措置の期限は定められないこととしていたが、期限が定められないことが土地の所有者等の負担となり、結果的に掘削除去が行われる一因になっている可能性があることも踏まえ、地下水の水質の測定を5年以上継続して実施しており、かつ、直近の2年間において年4回以上実施しており、今後、地下水基準に適合しないおそれがないことが確認できた場合にあっては、当該措置の完了を報告することができることとした（規則別表第8の1の項の下欄1のハ及び通知の記の第4の1(6)⑥ウ(i)）。

土壌溶出量基準には適合しない汚染状態の土壌の土地であるが、当該土壌汚染に起因した地下水汚染が生じていない土地における地下水の水質の測定措置の完了の条件は、完了条件に必要な測定頻度、回数及び期間を満たしていることのほか、「今後、地下水基準に適合しないおそれがないこと」である。具体的には、地下水濃度の挙動のほか、測定対象となる特定有害物質の降雨による移動性及び措置の対象となる単位区画における降雨の浸透状態により、判断される。

地下水の水質の測定を完了するまでのフローを図 5. 4. 3-3 に示す。

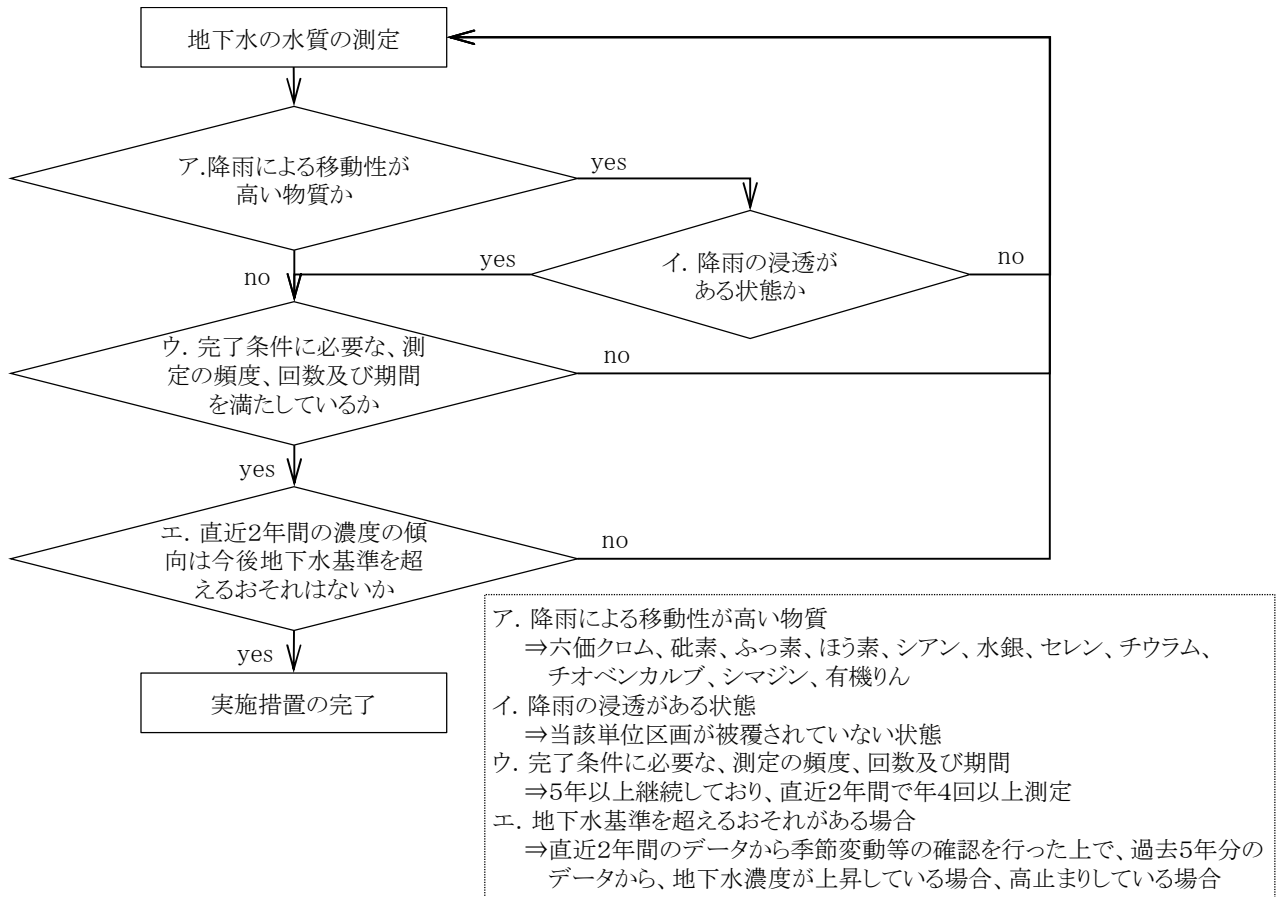


図 5. 4. 3-3 地下水の水質の測定（地下水汚染が生じていない土地）を完了するまでのフロー

ア. 降雨による移動性が高い特定有害物質

「降雨による移動性が高い物質」とは、六価クロム、砒素、ふっ素、ほう素、シアン、水銀（アルキル水銀を含む。）、セレン、チウラム、チオベンカルブ、シマジン及び有機りんをいう（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(i)i)）。

土壌汚染状況調査のうち試料採取等調査では、地表面から直接試料採取を行ったり、アスファルト舗装等により被覆された面から試料採取を行ったりして、単位区画ごとの汚染状態を把握する。後者であって、被覆面と地下水の間に特定有害物質が存在しているおそれがある場合、被覆された状態で当該土壌汚染に起因した地下水汚染が生じていなかったとしても、措置の完了後、形質変更時要届出区域となり、所定の届出の下、当該区域の土

地の形質の変更により被覆構造物が撤去され、降雨による浸透水が当該特定有害物質の溶出を促進し、地下水汚染を生じさせるおそれがある。

したがって、区域指定対象物質が降雨による移動性が高い物質である六価クロム、砒素、ふっ素、ほう素、シアン、水銀（アルキル水銀を含む。）、セレン、チウラム、チオベンカルブ、シマジン、有機りんである場合、降雨の浸透がある状態かどうか、判断しなければならない。

一方、第一種特定有害物質は物性上、降雨の浸透の影響を受けることなく、移動性を有し、また、鉛、カドミウム、PCBについては、降雨の浸透の影響を受けることなく移動性が少ないことから、対象外とした。

イ. 降雨の浸透がある状態

「被覆等されていることにより降雨浸透がないと認められる」については、被覆等されていても、雨水の浸透を妨げる効果が期待できないものは、ここでは被覆として扱わないこととする（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(イ)i)）。

降雨の浸透がある状態とは、当該単位区画がアスファルト舗装等で被覆されていない状態をいう。ただし、透水性舗装やブロック舗装等は、雨水の浸透を妨げる効果が期待できないため、被覆として扱うことはできない。

また、降雨の浸透がある状態の有無の判断は単位区画ごとに行うことになり、「降雨の浸透がある状態」とは、当該単位区画において原則被覆率0%（単位区画の全面が被覆されていない。）の場合とする。

ウ. 完了条件に必要な、測定の頻度、回数及び期間

地下水の水質の測定を5年以上継続して実施しており、かつ、直近の2年間において年4回以上実施しており、今後、地下水基準に適合しないおそれがないことが確認できた場合にあっては、当該措置の完了を報告することができることとした（規則別表第8の1の項の下欄1のハ及び通知の記の第4の1(6)⑥ウ(イ)i)）。

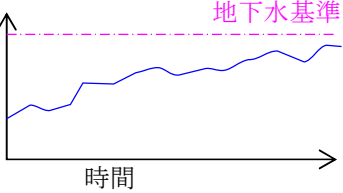
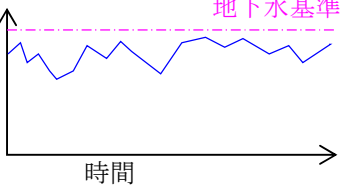
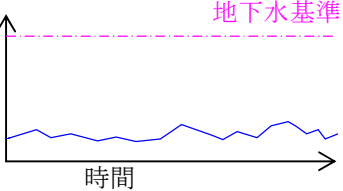
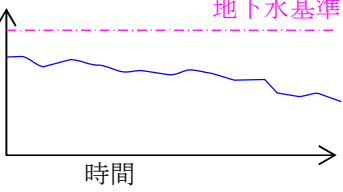
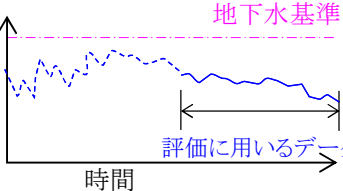
エ. 地下水基準に適合しないおそれがないことの確認方法

「今後、地下水基準に適合しないおそれがないこと」とは、地下水濃度が上昇傾向にならないことや高止まりしていないなど、その傾向から推測すると今後地下水基準を超えるおそれがない場合のことである（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(イ)i)）。

措置の完了は、原則、上記に示す期間と回数（5年以上測定を継続し、直近2年間において4回以上）、測定を行い、地下水基準に適合しなくなるおそれがないことを確認する必要がある。ここで、地下水基準に適合しなくなるおそれがないとは、濃度が上昇傾向である、又は地下水基準に近い、高い濃度で推移している、以外の場合である。表5.4.3-1に地下水基準に不適合を超えるおそれがないことの確認方法を示す。

このように、測定した地下水濃度の傾向について、地下水基準に近い値で変動している場合は、地下水基準に適合しなくなるおそれが高いため完了条件に該当しないが、地下水基準に近くない値で変動している場合は、地下水基準を超えるおそれが高くないと判断し、完了してもよい。

表 5.4.3-1 地下水基準に不適合となるおそれがないことの確認方法

No.	5年以上測定を継続し、直近2年間において 4回以上の測定結果における地下水濃度の変化傾向		措置の完了の 可否
①	地下水濃度 	上昇傾向にあり、地下水基準を 超えないとはいえない	できない
②	地下水濃度 	地下水基準に近い値で変動している (①の上昇傾向及び④の低下傾向を 除く)	できない
③	地下水濃度 	地下水基準を下回った変動が一定の レベルで継続している (①の上昇傾向を除く)	できる
④	地下水濃度 	低下傾向にある	できる
	地下水濃度 	完了条件の評価に用いるデータが 低下傾向である場合を含む	

※シアン、PCB、有機りん、アルキル水銀については、濃度傾向とは関係なく検出されないこと

8) 実施後の効果の維持

本措置については、土壤中に特定有害物質が残る（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(イ)i）。

このため、措置の実施後は、土地の所有者等がその効果が持続しているかどうかを定期的に点検し、措置に係る構造物の損壊のおそれがあると認められる場合には速やかに損壊を防止するために必要な措置を講ずる等、汚染の除去等の措置の効果の維持に努めることが望ましい（通知の記の第4の1(6)⑥エ）。

本措置の完了後、要措置区域は解除され、改めて形質変更時要届出区域に指定されるため、土地の所有者等は、形質変更時要届出区域として管理していかなければならない。

(2) 地下水汚染が生じている土地の地下水の水質の測定

1) 措置の概要

5.2.1(1)で記載したとおり、地下水汚染が生じている土地であっても、基準不適合土壌の汚染状態が目標土壌溶出量を超えないものであり、当該要措置区域における地下水の汚染状態が目標地下水濃度を超えないものであることが確認された場合にも、評価地点を設定し、かつ、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を設定した上で、地下水の水質の測定を実施することができることとした（規則別表第8の1の項の下欄2のイ、ロ及びハ、通知の記の第4の1(6)⑥ウ(イ)ii)）。

本措置は、当該土地において土壌汚染に起因する地下水汚染の状況を的確に把握できると認められる地点に観測井を設け、当初1年は4回以上、2年目から10年目までは1年に1回以上、11年目以降は2年に1回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質の量を、環境大臣が定める方法（規則第6条第2項第2号）により測定するものとし、その測定の結果については、都道府県知事に報告する（規則別表第8の1の項の下欄2のニ、ホ）。

測定結果については都道府県知事に報告をすることが義務付けられており、この報告により特定有害物質による地下水汚染が確認された場合には、都道府県知事は地下水汚染が生じている場合の汚染の除去等の措置を速やかに命じることとなる（規則別表第8の1の項の下欄2のイ及びロ並びに通知の記の第4の1(6)⑥ウ(イ)ii)）。

措置の完了を報告するに当たっては、地下水の水質の測定を5年以上継続して実施しており、かつ、直近の2年間において年4回以上実施しており、今後、目標地下水濃度を超えるおそれがないことを確認することとした。（規則別表第8の1の項の下欄2のへ及び通知の記の第4の1(6)⑥ウ(イ)ii)）。

地下水の水質の測定の考え方や頻度は上述のとおりであるが、2年目以降の測定は、原則として1年のうちでほぼ同時期（例えば同じ月）に行うことが望ましい。要措置区域内に複数の土壌汚染が離れた位置に複数存在する場合には、土壌汚染の存在する位置において、それぞれ観測井を設置する。

本措置は、基準不適合土壌が残存する措置であることから、措置を完了した場合、要措置区域は解除されるが、改めて形質変更時要届出区域の指定を受けることとなる。

2) 措置の実施範囲

地下水汚染が生じている土地の地下水の水質の測定の実施範囲は、基準不適合土壌のある範囲及び深さその他の土壌汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報について、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握し、評価地点並びに目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を定め、設定する（規則別表第8の1の項の下欄2のイ、ロ）。

本措置を実施する土地の土壌が目標土壌溶出量を超えない汚染状態にあることを確認する（規則別表第8の1の項下欄2のハ）。

なお、基準不適合土壌の汚染状態が目標土壌溶出量を超えないが、当該要措置区域における地下水の汚染状態が目標地下水濃度を超えるものであることが確認された場合にあっては、当該要措置区域の地下水の上流側に汚染の原因があることや基準不適合土壌の汚染状態の把握が的確に行えていないことが考えられることから、その原因を追究したうえで、必要な措置を講じることが必要となる（通知の記の第4の1の(6)⑥イ(イ)）。

ここで、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を土壌溶出量基準及び地下水基準に設定することができる。

3) 観測井の配置及び設置深さ

ア. 観測井の配置

先述の(1)と同じである。

イ. 観測井の設置深さ

先述の(1)と同じである。

4) 観測井の構造

先述の(1)と同じである。

ア. ケーシングとスクリーン

先述の(1)と同じである。

イ. グラベル・パッキングとシール

(ア) グラベル・パッキング（砂利等充填）

先述の(1)と同じである。

(イ) シール（遮水）

先述の(1)と同じである。

ウ. 観測井の仕上がり孔径

先述の(1)と同じである。

エ. 観測井の洗浄

先述の(1)と同じである。

5) 措置に伴う工事実施時、特に留意すべき汚染拡散防止措置

先述の(1)と同じである。

6) 措置が適正に実施されていることの報告

「今後、目標地下水濃度を超えるおそれがないこと」の考え方、特定有害物質による地下水汚染が確認された場合の対応、区域指定対象物質のほか、その分解生成物についてもその量を測定し、地下水汚染が生じていない状態を確認することが望ましいことについては、i)と同様である（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(i)ii)。

先述の(1)と同じである。

7) 措置の完了の報告

旧法においては、地下水の水質の測定（地下水モニタリング）は、地下水汚染が生じないことを確認するものであることから、措置の期限は定められないこととしていたが、期限が定められないことが土地の所有者等の負担となり、結果的に掘削除去が行われる一因になっている可能性があることも踏まえ、地下水の水質の測定を5年以上継続して実施しており、かつ、直近の2年間に於いて年4回以上実施しており、今後、目標地下水濃度を超えるおそれがないことが確認できた場合に於ては、当該措置を完了することができることとした（規則別表第6の1の項の下欄ハ及び通知の記の第4の1(6)⑥ウ(イ)ii)。

措置の完了の条件は、完了条件に必要な測定頻度、回数及び期間を満たしていることのほか、「今後、目標地下水濃度を超えるおそれがないこと」である。具体的には、地下水濃度の挙動のほか、測定対象となる特定有害物質の降雨による移動性及び措置の対象となる単位区画における降雨の浸透状態により、判断される。

地下水の水質の測定を完了するまでのフローを図5.4.3-4に示す。

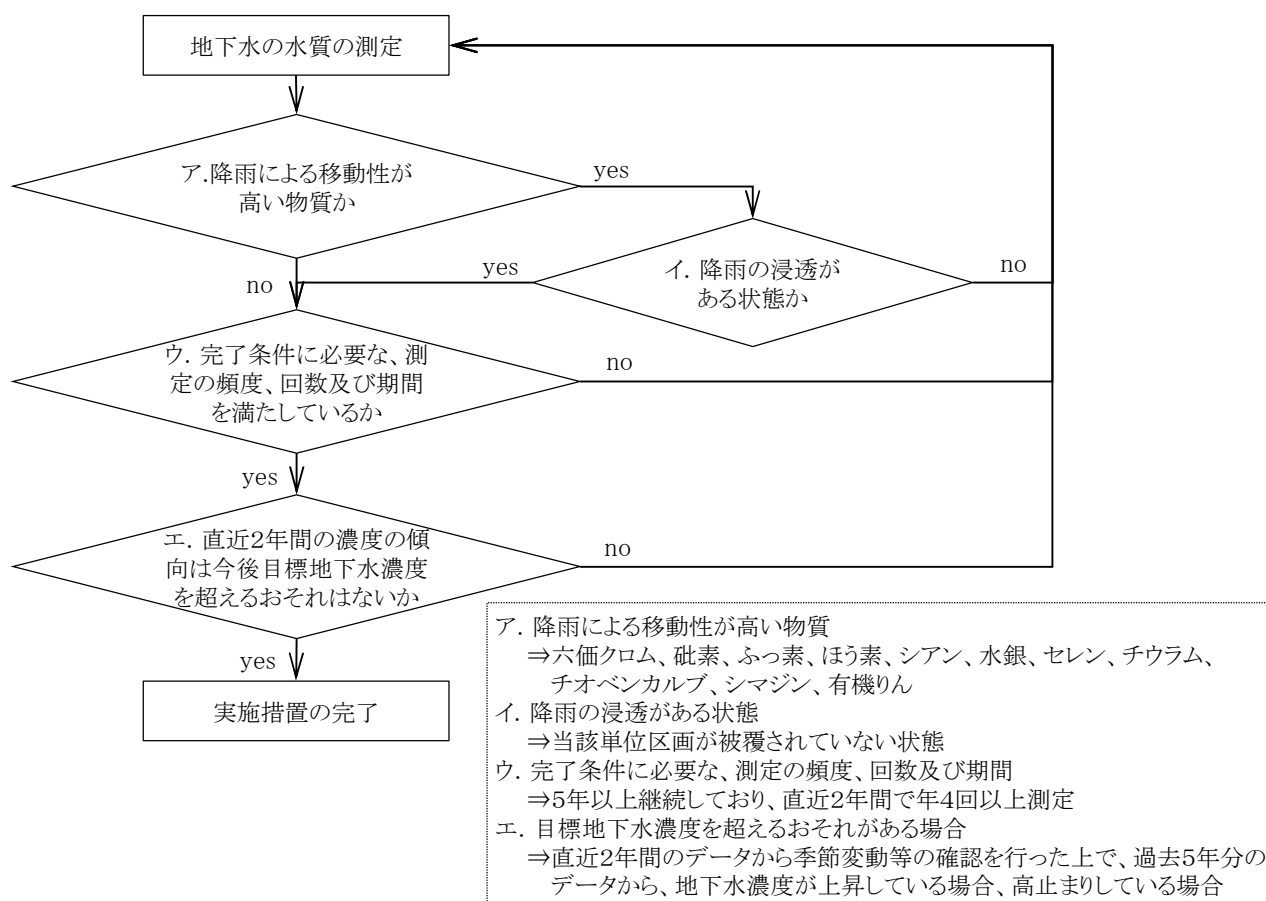


図 5.4.3-4 地下水の水質の測定（地下水汚染が生じている土地）を完了するまでのフロー

ア. 降雨による移動性が高い特定有害物質

「降雨による移動性が高い物質」とは、六価クロム、砒素、ふっ素、ほう素、シアン、

水銀（アルキル水銀を含む。）、セレン、チウラム、チオベンカルブ、シマジン及び有機りんをいう（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(イ)i)）。

土壌汚染状況調査のうち試料採取等調査では、地表面から直接試料採取を行ったり、アスファルト舗装等により被覆された面から試料採取を行ったりして、単位区画ごとの汚染状態を把握する。後者であって、被覆面と地下水の間に特定有害物質が存在しているおそれがある場合、被覆された状態で当該土壌汚染に起因し、目標地下水濃度を超えていなかったとしても、措置の完了後、形質変更時要届出区域となり、所定の届出制度の下、当該区域の土地の形質の変更により被覆構造物が撤去され、降雨による浸透水が当該特定有害物質の溶出を促進し、目標地下水濃度を超えてしまうおそれがある。

したがって、区域指定対象物質が降雨による移動性が高い物質である六価クロム、砒素、ふっ素、ほう素、シアン、水銀（アルキル水銀を含む。）、セレン、チウラム、チオベンカルブ、シマジン、有機りんである場合、降雨の浸透がある状態かどうか、判断しなければならない。

一方、第一種特定有害物質は物性上、降雨の浸透の影響を受けることなく、移動性を有し、また、鉛、カドミウム、PCBについては、降雨の浸透の影響を受けることなく移動性が少ないことから、対象外とした。

イ. 降雨の浸透がある状態

「被覆等されていることにより降雨浸透がないと認められる」については、被覆等されていても、雨水の浸透を妨げる効果が期待できないものは、ここでは被覆として扱わないこととする（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(イ)i)）。

先述の(1)7イと同じである。

ウ. 完了条件に必要な、測定の頻度、回数及び期間

地下水の水質の測定を5年以上継続して実施しており、かつ、直近の2年間において年4回以上実施しており、今後、目標地下水濃度を超えるおそれがないことが確認できた場合にあっては、当該措置の完了を報告することができることとした（規則別表第8の1の項の下欄2のへ及び通知の記の第4の1(6)⑥ウ(イ)ii)）。

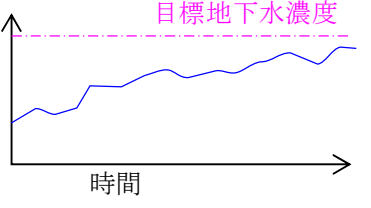
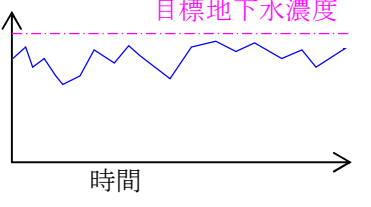
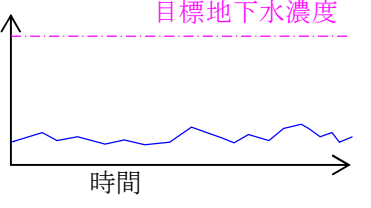
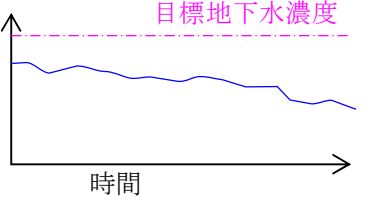
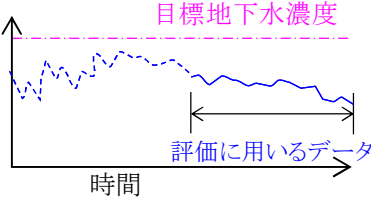
エ. 目標地下水濃度に適合しないおそれがないことの確認方法

「今後、目標地下水濃度を超えるおそれがないこと」とは、地下水濃度が上昇傾向にならないことや高止まりしていないなど、その傾向から推測すると今後目標地下水濃度を超えるおそれがない場合のことである（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(イ)ii)）。

措置の完了は、原則、上記に示す期間と回数（5年以上測定を継続し、直近2年間において4回以上）、測定を行い、目標地下水濃度を超えるおそれがないことを確認する必要がある。ここで、目標地下水濃度を超えるおそれがないとは、濃度が上昇傾向である、又は目標地下水濃度に近い、高い濃度で推移している、以外の場合である。表5.4.3-2に目標地下水濃度を超えるおそれがある又は目標地下水濃度を超えるおそれがないことの確認方法を示す。

このように、測定した地下水濃度の傾向について、目標地下水濃度に近い値で変動している場合は、目標地下水濃度に適合しなくなるおそれが高いため完了条件に該当しないが、目標地下水濃度に近くない値で変動している場合は、目標地下水濃度を超えるおそれが高くないと判断し、完了してもよい。

表 5.4.3-2 目標地下水濃度を超えるおそれがないことの確認方法

No.	5年以上測定を継続し、直近2年間において年4回以上の測定結果における地下水濃度の変化傾向		措置の完了の可否
①	 <p>地下水濃度</p> <p>時間</p> <p>目標地下水濃度</p>	<p>上昇傾向にあり、目標地下水濃度を超えないとはいえない</p>	<p>できない</p>
②	 <p>地下水濃度</p> <p>時間</p> <p>目標地下水濃度</p>	<p>目標地下水濃度に近い値で変動している (①の上昇傾向及び④の低下傾向を除く)</p>	<p>できない</p>
③	 <p>地下水濃度</p> <p>時間</p> <p>目標地下水濃度</p>	<p>目標地下水濃度を下回った変動が一定レベルで継続している (①の上昇傾向を除く)</p>	<p>できる</p>
④	 <p>地下水濃度</p> <p>時間</p> <p>目標地下水濃度</p>	<p>低下傾向にある</p>	<p>できる</p>
	 <p>地下水濃度</p> <p>時間</p> <p>目標地下水濃度</p> <p>評価に用いるデータ</p>	<p>完了条件の評価に用いるデータが低下傾向である場合を含む</p>	

8) 実施後の効果の維持

本措置については、土壤中に特定有害物質が残ることから、実施後もその効果が適切に維持される必要がある。

このため、措置の実施後は、土地の所有者等がその効果が持続しているかどうかを定期的に点検し、措置に係る構造物の損壊のおそれがあると認められる場合には速やかに損壊を防止するために必要な措置を講ずる等、汚染の除去等の措置の効果の維持に努めることが望ましい（通知の記の第4の1(6)⑥エ）。

本措置の完了後、要措置区域は解除され、改めて形質変更時要届出区域に指定されるため、土地の所有者等は、形質変更時要届出区域として管理していかなければならない。

(3) 原位置封じ込め

1) 措置の概要

本措置は、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌のある区域の側面を囲み、当該土壌の下にある不透水層（厚さが5 m以上であり、かつ、透水係数が 1×10^{-7} m/秒（岩盤にあっては、ルジオン値が1）以下である地層又はこれと同等以上の遮水の効力を有する地層をいう。）のうち、最も浅い位置にあるものの深さまで、鋼矢板その他の遮水の効力を有する構造物（以下「遮水壁」という。）を設置するものである（図5.4.3-5）（規則別表第6の2の項）。

本措置は第二溶出量基準以下の基準不適合土壌について適用できることとしており、第二溶出量基準を超える基準不適合土壌に本措置を適用する場合には、第二溶出量基準に適合させる必要がある（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ロ)）。第二溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地にあっては、当該土地の基準不適合土壌を特定有害物質が水に溶出しないように性状を変更する方法、土壌中の気体又は地下水に含まれる特定有害物質を抽出又は分解する方法その他の方法により、第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土地とする方法がある（規則別表第8の2の項の下欄のハ）。

この範囲の土地の上面を、厚さが10 cm以上のコンクリート又は厚さが3 cm以上のアスファルトにより覆うことが必要である。上部の土地利用の関係上この覆いの損壊を防止するための措置が必要となる場合等、表面をコンクリート又はアスファルトとすることが適当でないと認められる用途に用いられている土地である場合には、必要に応じ覆いの表面を基準不適合土壌以外の土壌により覆う（規則別表第8の2の項の下欄のヘ、ト及びチ）。

これらは、当該範囲の上面から雨水が浸透しないようにするためであり、十分な遮水効力及び措置実施後の上部の利用用途により破損しないような十分な強度を保つことが必要である。その方法として必要に応じて覆いの厚さを増すことや路盤材により補強することが考えられる（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ロ)）。

遮水壁により囲まれた範囲にある地下水の下流側の周縁の一以上の地点に観測井を設け、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質の量を環境大臣が定める方法（規則第6条第2項第2号）により測定した結果、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間継続することを確認することが必要となる。また、遮水壁により囲まれた範囲の一以上の地点に観測井を設け、前述の地下水の水質の確認がされるまでの間、雨水及び地下水その他の水の浸入がないことを確認することが必要である。本措置を実施した区域は措置の完了後、形質変更時要届出区域となる（規則別表第6の2の項の下欄のチ、リ及び通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ロ)）。

本措置では封じ込め構造を破壊しない場所での上面の利用は可能であるが、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌は要措置区域内に残るため、措置実施後はその封じ込め構造の管理が必要となる。

2) 措置の実施範囲

原位置封じ込めの実施範囲は、基準不適合土壌のある範囲及び深さその他の土壌汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報について、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握し、評価地点並びに目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を定め、設定する（規則別表第8の2の項の下欄のイ、ロ）。

ここで、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を土壌溶出量基準及び地下水基準に設定することができる。

原位置封じ込めの平面的な実施範囲は、最大で措置の対象となった要措置区域の範囲まで、深さ方向の実施範囲は、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌が確認された位置よりも深い不透水層までとなる。なお、詳細調査によって目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌が存在する平面範囲を把握した場合、その範囲までとする。ただし、上述したように側面の鉛直遮水壁の構築に際して、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌が存在する境界に鉛直遮水壁を設置すると目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の攪乱や化学変化を起こす工法の場合、工法による影響が及ばないような範囲を囲うことが望ましい。また、土による覆い後の地盤高を上昇させないために、やや広い範囲に鉛直遮水壁を設置し、汚染されていない土壌を掘削するとともに外部へ搬出し、その掘削した空間を目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌で埋めることも考えられる。

対象となる要措置区域が複数の飛び地で存在する場合、それぞれの要措置区域を個別に封じ込めると、遮水工の延長が長くなり、かつ「遮水工の直角部分」が多くなることにより施工が難しくなり、結果として非効率的な措置となりかねない。そこで、このような場合には、土壌汚染状況調査によって要措置区域となった区域以外でかつ封じ込め場所としたい区域について、法第 14 条の指定の申請の活用により要措置区域の指定を受け、より効率的な原位置封じ込め対象範囲を設定することができる。これについては 図 5.4.3-5 を参照されたい。なお、敷地境界等が接近しており工事が困難な場所に措置を行う場合は、事前に都道府県知事とその措置実施範囲、工法について協議して実施する。

3) 原位置封じ込めの考え方及び留意事項

ア. 原位置封じ込めの考え方

原位置封じ込めは、特定有害物質を原位置に封じ込め、これらを周辺の地下水流動及び雨水等浸透から遮断することで人の健康被害が生じることを防止することを目的とすることから、その構造は、廃棄物処理法に基づく「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令」を参考にするとよい。

封じ込めの構造としては、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の下に不透水層があることが封じ込め構造の下面の条件となる。また、側面については、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の範囲を囲むようにして、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の下の当該不透水層まで鋼製矢板等の遮水壁等(厚さが 5 m 以上であり、かつ、透水係数が 1×10^{-7} m/秒以下である地層と同等以上の遮水効果を有する鉛直遮水工が望ましい。)を設置することとされている。

原位置封じ込めの構造は、管理型処分場のように排水施設を有しないため、封じ込めた場所内に雨水等が浸入すると封じ込め内部の水位が上昇し、周囲の地下水位よりも高くなるおそれがある。このため上面には雨水等の浸入を防止するための覆いが設置されなければならない。また、原位置封じ込めを行った場所の上部を利用する際には、覆いの機能を破損しないような対策がなされていることが必要となる。このため、必要に応じて上面の覆いの上に土壌による覆いを行うか、利用用途によっては舗装措置と同等の強度を有したコンクリートあるいはアスファルト等による被覆を行う。なお、上部等の遮水効果が十分かどうかを把握するために、封じ込めの場所内の地下水位の上昇がないことを確認する観測井を最低 1 箇所設置することとされている。

原位置封じ込めを実施した後は、当該封じ込めを行った部分の上部にある土壌の一部を掘削し、外部へ搬出する必要がある場合もある。搬出土壌に目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を含む場合には土地の形質の変更による汚染土壌の搬出に該当し、その適正な処理とその確認を行う必要がある。

また、原位置封じ込めの完了後も、封じ込め効果の維持が必要であり、封じ込めを行った場所の内外に設置した観測井を利用して継続的に監視を行うことが望ましい。

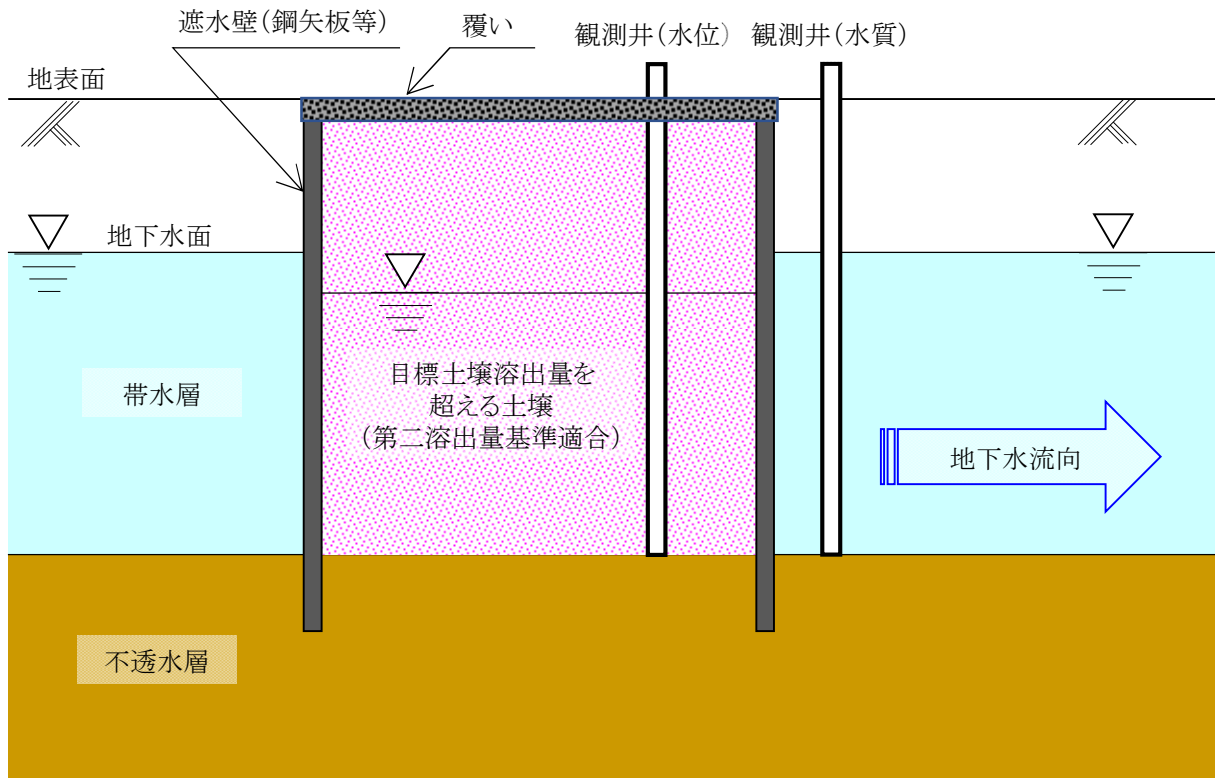


図 5. 4. 3-5 原位置封じ込め（一例） 概念図

イ. 実施に当たっての留意事項

- ①原位置封じ込めを適用するためには所定以上の遮水性と厚さを有した不透水層が封じ込めを行う場所に連続して分布していることである。これについては、当該地の地形・地質を考慮するとともに、必要に応じてボーリング等の地質調査により確認しなければならない。
- ②遮水壁に用いられる材料のうち、合成樹脂等にはベンゼン等に侵蝕されるおそれがあるものもある。また、油類等が介在している場合や有機質土壌を含む場合には、ソイルセメントに油類や有機物等が混在し、通常の施行では十分な遮水性を発揮しないことも考えられる。したがって、室内試験等で遮水性が確保できるか確認して配合や措置の実施方法を検討することが必要である。
- ③遮水壁等の選定に当たっては、採用する工法によっては地盤の性状や周辺環境により十分な遮水性を確保できない場合等があるので、調査・検討した上、適切な工法を選定しなければならない。

4) 原位置封じ込めに用いられる遮水壁等の種類

遮水壁等の設置には、鉛直遮水工が用いられる。鉛直遮水工は図 5. 4. 3-6 に示す鋼製矢板

工法、地中壁工法、薬液注入工法、高圧噴射攪拌工法及びその他の工法に分類される。鋼製矢板工法及び地中壁工法が多く使用され、それ例外の工法は特殊な場合の補助工法である。工法の種類及び特徴を相対的に比較したものを表 5.4.3-3 に示す。

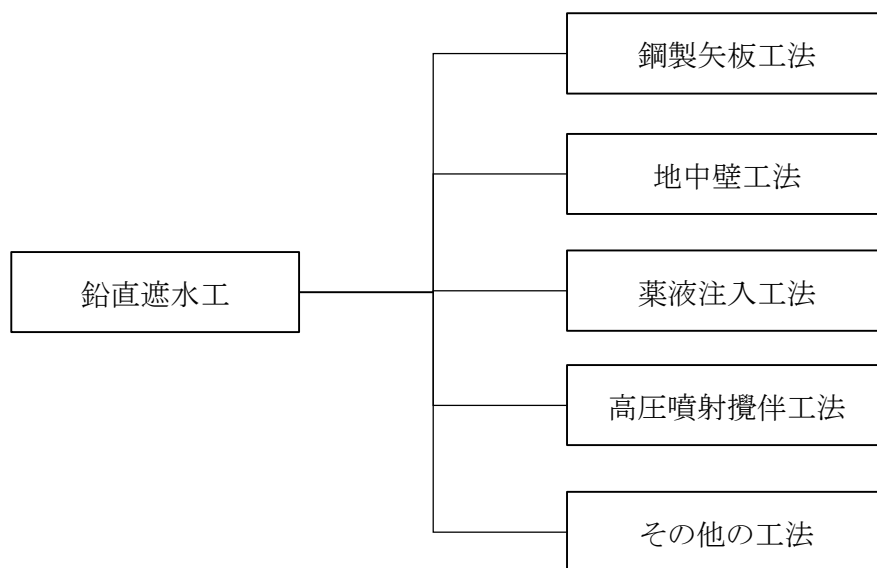


図 5.4.3-6 鉛直遮水工の種類

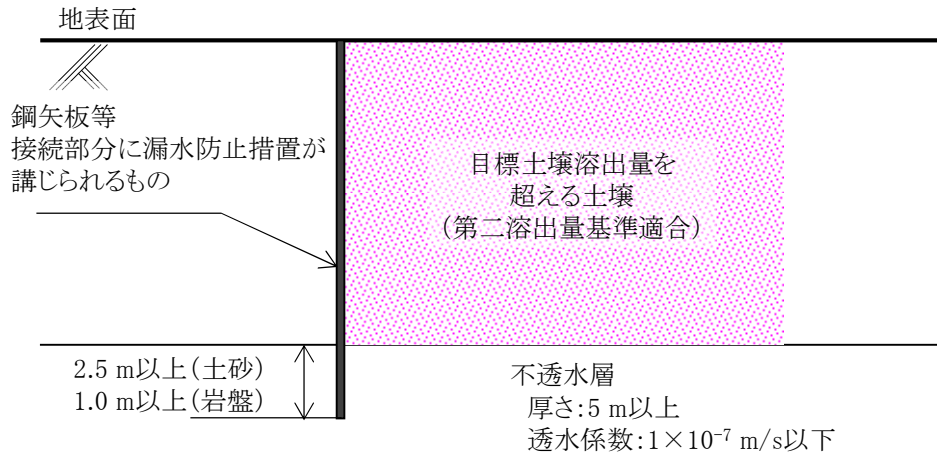
5) 鉛直遮水工の設計

原位置封じ込めのための遮水機能は、封じ込め場所の条件に適した鉛直遮水工と下部の不透水層が連結され所定の遮水機能を発揮することにより実現されるが、異種の部材が接する接合部は欠陥となりやすいので慎重な設計・施行が必要であり、専門家に依頼し、必要な事前調査を実施する必要がある。なお、参考として、鉛直遮水工の基本構造例を図 5.4.3-7 に示す（出典：廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版、(公社)全国都市清掃会議）。

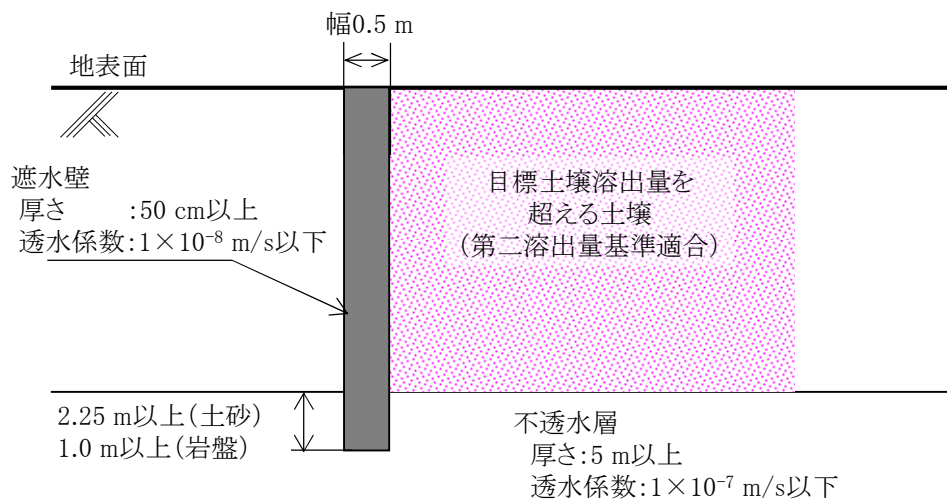
また、本措置に求められる機能は、基準不適合土壌を原位置に封じ込めることにあるので、工事により基準不適合土壌を拡散したり、使用した材料により基準不適合土壌に望ましくない化学的変化を与えないような配慮が必要である。

表 5.4.3-3 鉛直遮水壁一覧表

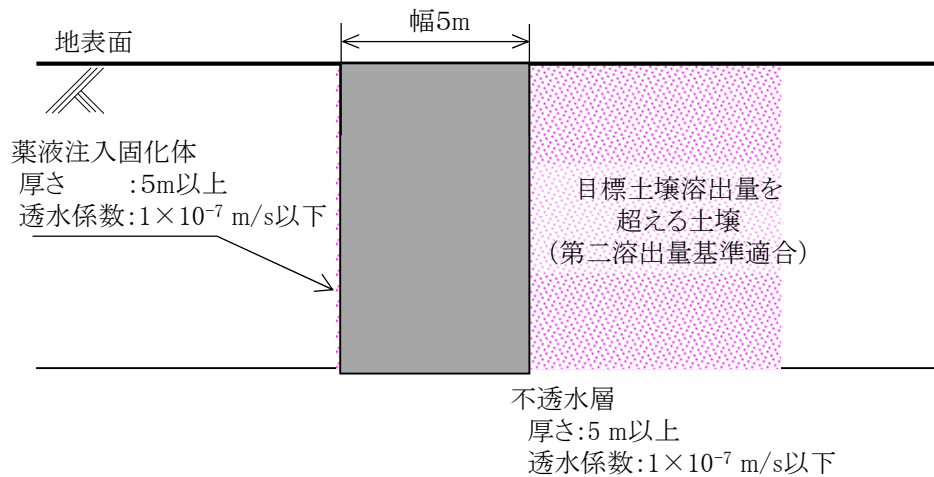
工法名	内 容
鋼製矢板工法	<p>鋼製矢板工法は鋼製の矢板を連続的に地中の不透水層まで打ち込み鉛直遮水壁を構築するものである。</p> <p>遮水性を高めるため、鋼矢板の継手部にはグラウト材を充填して遮水する方法、止水性樹脂を塗布する方法、矢板を不透水層へ打ち込んだ場合に不透水層と鋼製矢板の隙間にグラウト材を注入して止水性を高める方法等の補助工法がある。矢板を長期使用する場合には鋼材の腐食にも注意が必要である。</p> <p>《鋼製矢板工法》</p> <p>鋼製矢板工法は、比較的容易に短期間で施行でき、後の撤去も容易なことから応急的に遮水する場合に良く使用され、また構造体としての機能も持たせられる。一般的には振動や圧入により地盤に差し入れるが、地盤強度が大きい場合にはオーガー等の補助工法が必要となる。</p> <p>《薄鋼板止水矢板工法》</p> <p>薄鋼板止水矢板工法は、薄い鋼板（厚さ約3～5 mm）の打ち込みにより遮水効果のみを期待するものである。矢板の剛性が小さいためウォータージェット工法等の補助工法を併用して打ち込みがなされる。</p>
地中壁工法	<p>遮水のための地中壁工法は、地中にセメントにより固化した壁を構築する工法であり、壁式の連続地中壁と柱列式や壁式のソイルセメント固化壁工法に分類される。これらの工法は一般に施行に当たってセメントやベントナイトを含む余剰汚泥が排出されるため、要措置区域内等で施行した場合には、工法に応じた量の余剰汚泥に特定有害物質が混入していることが多く、適正に処理する必要がある。</p> <p>《地中連続壁》</p> <p>地中壁工法は、各種掘削機械で一定幅の溝を必要な深さまで掘削して、その溝にコンクリート等の遮水材料を投入することにより、地中壁を設ける工法である。地中壁工法は信頼性の高い遮水壁を深く施行でき、鉄筋等を挿入することにより構造体としての機能も持たせられる。</p> <p>《ソイルセメント固化壁工法》</p> <p>ソイルセメント固化壁工法は、柱列式と壁式に分類される。壁式は連続した遮水壁を構築できる。ソイルセメントは原位置土を用いるものであり、地中連続壁よりは安価である。ただし土質により遮水性や強度が変化する。</p>
薬液注入工法	<p>薬液注入工法は、注入材料を地盤中の所定の箇所に注入管を通じて注入し、地盤の遮水性や強度等を増大させる工法である。ボーリング機械等の比較的小型の設備で適用可能であるが、難透水性の地層へは、周辺水脈への注入材混入も懸念され、一般にはほかの遮水壁の欠損部分の遮水や工事のスペースが制限される場合に用いられる。薬液のほとんどはアルカリ性を呈し、第二種特定有害物質が溶出しやすくなることに留意が必要である。</p>
高圧噴射式 攪拌工法	<p>高圧噴射攪拌工法は、高圧水の噴射により積極的に地盤を切削攪乱して原位置の土壌を排出し空間を確保し、その空間に固化材を注入する工法である。地中に部分的に遮水壁を構築できることから、深部で遮水壁を構築する場合、他の遮水壁や自然地盤等の欠損部遮水や工事のスペースが制限される部分に利用する。</p>
その他の工法	<p>その他の工法として、鉛直遮水シート工法や、上記の地中壁工法と鋼製矢板工法及びシート工法を複合化した工法がある。</p>



(1) 鋼矢板工法及びその他の工法の基本構造例



(2) 連続地中壁工法及び高圧噴射工法の基本構造例



(3) 薬液注入工法の基本構造例

【参考】廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領2010改訂版
(公社)全国都市清掃会議

図 5.4.3-7 鉛直遮水工の基本構造例

6) 第二溶出量基準不適合土壌を第二溶出量基準に適合させる方法

第二溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地における本措置の汚染除去等計画においては、当該土地を第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土地とする方法及び当該方法により第二溶出量基準に適合することを確認した結果を記載しなければならない（規則別表第7の2の項中欄ト）。

原位置封じ込めにおいて、第二溶出量基準に適合しない土壌を第二溶出量基準に適合される方法は、次の三つが考えられる。

- ①原位置において土壌を掘削することなく、特定有害物質の不溶化又は抽出、分解等の処理を行う方法
- ②第二溶出量基準に適合しない土壌を掘削し、汚染土壌処理施設に搬出処理するなどの区域外処理を行う方法
- ③第二溶出量基準に適合しない土壌を掘削の上、要措置区域内に設置した処理施設等において、特定有害物質の不溶化又は抽出、分解等の処理等のオンサイト処理し、当該要措置区域に処理した土壌を埋め戻す方法

上記①及び③は、原位置又はオンサイトにおいて特定有害物質の不溶化や抽出、分解等の処理を行い、第二溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地を第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土地にすることから、これらの処理を適用するに当たって、事前に適用可能性試験を行い、確実に第二溶出量基準に適合させることができることを確認し、その処理方法及び試験結果を汚染除去等計画に記載しなければならない。適用可能性試験の方法については、Appendix「22. 汚染除去等計画を作成するに当たって、汚染の除去等の処理方法の適用性を確認する方法」を参考にすること。

また、②については、第二溶出量基準に適合しない土壌を掘削の上、区域外処理することから、汚染除去等計画には、処理先となる汚染土壌処理施設の種類や処理の方法等、区域外処理する具体的な処理方法を記載しなければならない。

7) 原位置封じ込め内の第二溶出量基準不適合土壌を第二溶出量基準に適合させたことの確認方法

原位置封じ込め措置は第二溶出量基準以下の基準不適合土壌について適用できることとしており、第二溶出量基準を超える基準不適合土壌に本措置を適用する場合には、第二溶出量基準に適合させる必要がある（規則別表第8の2の項の下欄のニ、通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ロ)）。

ア. 詳細調査と同等以上の調査方法

詳細調査と同等以上の方法により、詳細調査により把握された第二溶出量基準に適合しない汚染状態にある土壌のある範囲について、深さ1mから当該第二溶出量基準を超える基準不適合土壌のある深さまでの1mごとの土壌を採取し、当該土壌に含まれる特定有害物質の量を測定する（規則別表第8の2の項の下欄のニ(1)、通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ロ)）。

原位置封じ込めにおいて、第二溶出量基準に適合しない土壌を原位置にて浄化あるいは不溶化することにより、第二溶出量基準に適合させたことを確認する調査における試料採

取を行う深さは、詳細調査で第二溶出量基準不適合を確認した深さ（地表面にあっては地表面）から試料採取を行うことを基本とし、その考え方を図 5. 4. 3-8(1) に示す。なお、絞込調査等により、第二溶出量基準に適合しない土壌の範囲が 1 m 以下の場合、試料採取地点は第二溶出量基準を超えた地点とする。

また、第二溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地を第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土地にする施行方法として、地盤中の土壌を地表面から鉛直方向に攪拌する方法（垂直攪拌混合方式）もある。この鉛直攪拌混合方式では、第二溶出量基準に適合しない土壌が深さ方向に攪拌混合処理されることになるため、この施行方法における試料採取深さは、地表面から第二溶出量基準に適合しない、最も深い範囲までの 1 m ごとの土壌を採取することが望ましい（図 5. 4. 3-8(2) 参照）。

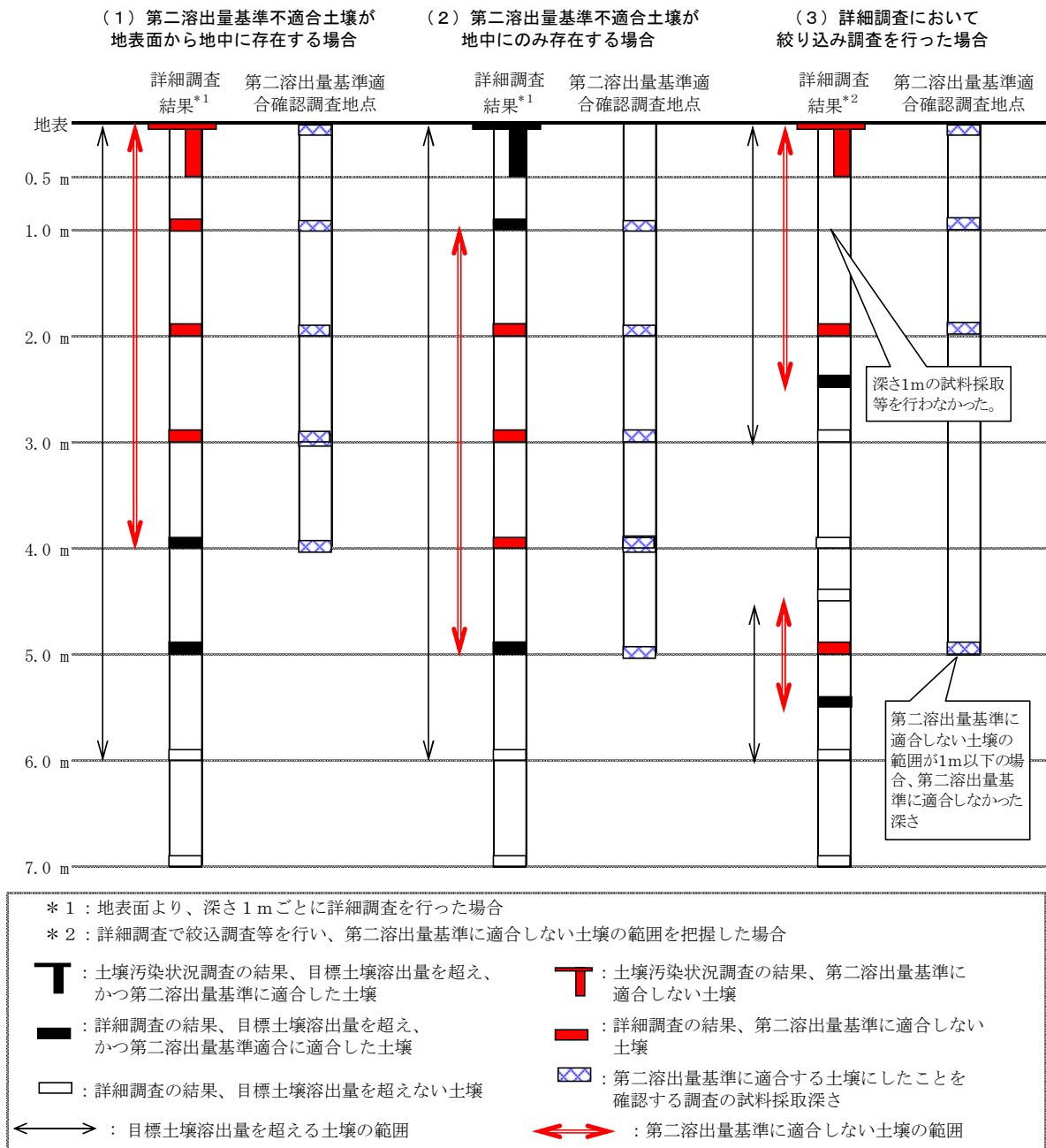


図 5. 4. 3-8(1) 第二溶出量基準に適合しない土壌を原位置にて浄化あるいは不溶化することにより、第二溶出量基準に適合させたことを確認する調査における試料採取深さ：基本となる考え方（第二種及び第三種特定有害物質の場合）

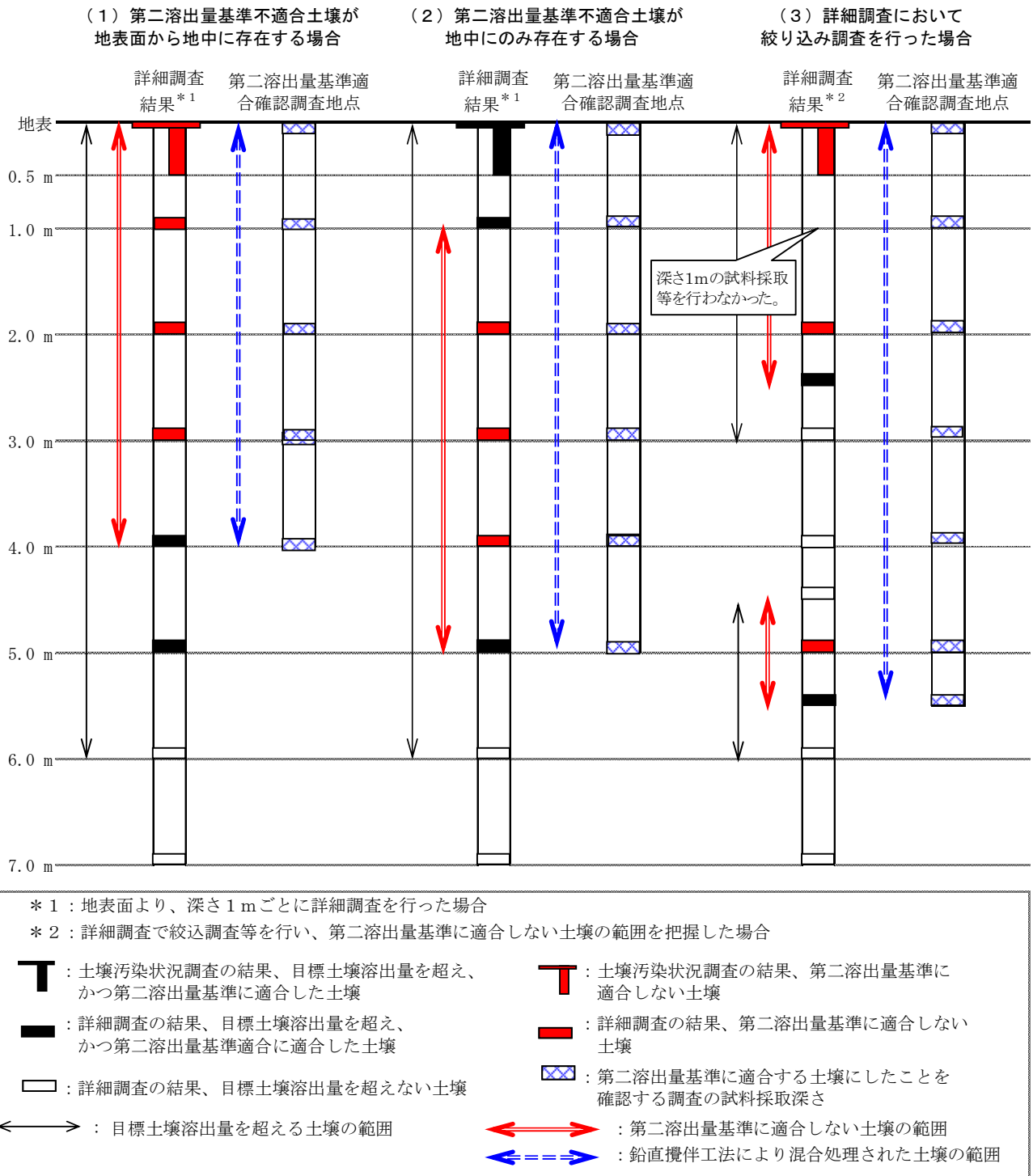


図 5.4.3-8(2) 第二溶出量基準に適合しない土壌を原位置にて浄化あるいは不溶化することにより、第二溶出量基準に適合させたことを確認する調査における試料採取深さ：鉛直攪伴混合方式の場合（第二種及び第三種特定有害物質の場合）

イ. 掘削除去を行った範囲及び当該土壌を処理したことを確認する方法

第二溶出量基準に適合しない汚染状態にある土壌を掘削する場合にあっては、当該掘削された土壌の搬出に係る規則第 61 条に規定する届出その他の情報により当該掘削された土壌の範囲及び搬出を確認する（規則別表第 8 の 2 の項の下欄のニ(2)、通知の記の第 4 の 1 (6)⑥ウ(ロ)）。

第二溶出量基準に適合しない土壌を掘削した場合、土地の所有者等は、当該掘削された土壌の範囲及び搬出された汚染土壌の処理方法等を工事完了報告書に記載し、都道府県知事等はこの工事完了報告書を確認することになる。

ウ. 要措置区域内に設置した施設で浄化された土壌を埋め戻す場合の確認方法

(ア) 第一種特定有害物質

第一種特定有害物質である場合は、100 m³ 以下ごとに 1 点の土壌を採取したものに含まれる特定有害物質の量を、規則第 6 条第 3 項第 4 号の環境大臣が定める方法により測定した結果、第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土壌であることを確認する（規則別表第 8 の 3 の項の下欄のニ(3)）。

(イ) 第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質

第二種特定有害物質若しくは第三種特定有害物質である場合は、100 m³ 以下ごとに 5 点の土壌を採取し、当該 5 点の土壌をそれぞれ同じ重量混合したものに含まれる特定有害物質の量を、第 6 条第 3 項第 4 号の環境大臣が定める方法により測定した結果、第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土壌であることを確認する（規則別表第 8 の 3 の項の下欄のニ(3)）。

第二溶出量基準に適合しない土壌を掘削した上、要措置区域内に設置した施設で浄化等された土壌を埋め戻す場合、土地の所有者等は、当該掘削された土壌の範囲及び当該土壌のオンサイトによる処理方法及び処理土壌が第二溶出量基準に適合することを確認した結果を工事完了報告書に記載し、都道府県知事等はこの工事完了報告書を確認することになる。

なお、当該処理土壌に含まれる特定有害物質の量を測定した結果を報告するに当たっては、計量証明書を添付することが望ましい。

8) 上部の覆い等

上部は遮水構造内に雨水の浸入を防止することを目的として前記した厚さ 10 cm 以上のコンクリート又は厚さ 3 cm 以上のアスファルトで覆うこととしている。また、必要に応じこれらの覆いの上面をさらに覆土する必要がある。上部の利用用途に伴って覆いの損壊が懸念される場合には、損壊を防止する措置もあわせて実施する必要がある（規則第 40 条及び規則別表第 8 の 2 の項の下欄のへ、ト、ナ及び通知の記の第 4 の 1 (6)⑥ウ(ロ)）。

雨水の流入防止の観点から、遮水場所の平面積に応じて、周辺に雨水排水溝を設置して要措置区域に降った雨を排出できる構造等の検討も行う。

9) 措置に伴う工事実施時、特に留意すべき汚染拡散防止措置

原位置封じ込めには、様々な工法により地中遮水壁を構築するが、それに伴い基準不適合土壌を含む汚泥や残土が発生する場合がある。これらの残土や汚泥を仮置きする場所や運搬する経路においては、周辺への汚染の拡散を防止する措置を講じなければならない。

10) 措置の効果の確認方法

措置の効果の確認には、地下水の水質の分析用試料の採取と水位の測定のための観測井をそれぞれ一以上、設置しなければならない。

地下水の水質に係る観測井は、原位置封じ込めを実施した場所の周縁部の地下水下流側に最低1箇所地下水の観測井を設置する。ただし、封じ込めを行った区域が広い場合、あるいは下流側周縁が長い場合であり、1箇所では万一に備えて把握できないと判断される場合には、適切な本数の観測井を設置することが望ましい。観測井の構造や地下水の採取方法については、Appendix「7. 地下水試料採取方法」を参照する。

地下水の水質に係る観測井の設置深さは、原則として測定対象となる帯水層の底部までとする（Appendix「21. 実施措置において措置の効果を確認するための観測井の設置深さ」を参照）。

地下水の水位に係る観測井は、封じ込めの場所内には雨水、地下水その他の水の浸入がないことを確認する（通常、観測井の水位を測定することが多い。）ための観測井を最低1箇所設置する。

これらの測定により異常が確認された場合には、直ちに措置を停止するとともに、遮水壁の設置あるいは地下水汚染の拡大の防止を行った上で、措置を実施するものとする。

11) 措置の完了の報告

原位置封じ込め後は、遮水壁により囲まれた範囲にある地下水の下流側の周縁の一以上の地点に設けた観測井において1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質の量を環境大臣が定める方法により測定し、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間継続することを確認する必要がある。また、その間、封じ込めた場所内の一以上の地点に設置した観測井の地下水位の変化を測定し、封じ込めた場所内の地下水位に遮水壁の破損を示す異常がないことを確認する（規則第40条及び規則別表第8の2の項の下欄のり、ヌ）。

措置実施者は、これらの地下水の水質及び水位の監視結果に加え、工事状況の写真、工事完了報告書等と併せ、途中の段階で立入検査を行った場合には、その検査結果も含めて都道府県知事に措置の完了の報告を行う。この場合、措置の内容の計画時点で都道府県知事と相談を実施した上で、完了確認の方法も決定しておくことが望ましい。

工事記録は都道府県知事に提出するとともに、土地の所有者等も保管し、将来土地の所有者等の変更等が生じる場合にそれを承継できるようにする。

12) 実施後の効果の維持

本措置については、土壌中に特定有害物質が残ることから、実施後もその効果が適切に維持される必要がある。このため、措置の実施後は、土地の所有者等がその効果が持続しているかどうかを定期的に点検し、措置に係る構造物の損壊のおそれがあると認められる場合には速やかに損壊を防止するために必要な措置を講ずる等、汚染の除去等の措置の効果の維持

に努めることが望ましい（通知の記の第4の1(6)⑥エ）。

封じ込め施設が設けられた土地は、封じ込め施設を損壊させることがないような土地利用を考慮する必要がある。封じ込め構造に許容耐力以上の外力が負荷されたとき、又は劣化により漏洩等の事故が起こる可能性がある。このため、遮水構造内の水位と外部の水位を測定し、内部の水位が上昇する場合は上部覆い構造の損壊等の可能性があるので、対応する必要がある。

(4) 遮水工封じ込め

1) 措置の概要

本措置は、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により基準不適合土壌のある範囲及び深さその他の土壌汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報を把握し、評価地点並びに目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を定めた上で、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を掘削した上で、当該土地に地下水の浸出を防止するための構造物を設置し、当該構造物の内部に掘削した目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を埋め戻すことにより、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌と地下水の接触を防止することを目的とするものである。本措置は目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌のうち、第二溶出量基準に適合しない基準不適合土壌の場合には、第二溶出量基準に適合させる必要がある。この方法としては、特定有害物質が水に溶出しないうように性状を変更する方法、又は、土壌中の気体又は地下水に含まれる特定有害物質を抽出若しくは分解する方法その他の方法等がある（規則別表第8の3の項の下欄のイ、ロ及びハ）。

本措置の構造としては、当該土地に、不織布その他の物の表面に二重の遮水シートを敷設した遮水層又はこれと同等以上の効力を有する遮水層を有する遮水工を設置し、その内部に掘削された目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を埋め戻す。さらに埋め戻された場所を、厚さが10 cm以上のコンクリート又は厚さが3 cm以上のアスファルトにより覆うこと（以下「上部の覆い」という。）が必要となる。この覆いの損壊を防止するための措置を必要とする土地等、表面をコンクリート又はアスファルトとすることが適当でないこと認められる用途に用いられている土地にあつては、必要に応じ上部の覆いの表面を基準不適合土壌以外の土壌により覆う。これらは、当該場所の上面から雨水が浸透しないようにするためであり、十分な遮水効力及び措置実施後の上部の利用用途により破損しないような十分な強度を保つことが必要である。その方法として必要に応じて覆いの厚さを増すことや路盤材により補強することが考えられる（図5.4.3-9）（規則別表第8の3の項の下欄のホ、ヘ、ト、チ及び通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ハ)）。

埋め戻された場所にある地下水の下流側の周縁の一以上の地点に観測井を設け、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質の量を環境大臣が定める方法（規則第6条第2項第2号）により測定した結果、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間継続することを確認することが必要となる。また、埋め戻された場所の内部の一以上の地点に観測井を設け、封じ込めの周縁の地下水が目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間継続することを確認するまで、雨水、地下水その他の水の浸入がないことを確認する。本措置を実施した要措置区域は措置の完了後、形質変更時要届出区域となる（規則別表第8の3の項の下欄のリ、ヌ及び通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ハ)）。

遮水工封じ込めを行う際には、掘削した汚染土壌を一旦要措置区域内若しくは要措置区域に隣接した土地に仮置きし、掘削した場所に遮水工を施して汚染土壌を埋め戻す場合もあるが、この場合の汚染土壌の仮置きは汚染土壌の要措置区域外への搬出とはみなされない（通

知の記の第5の1(2)①。

本措置では、要措置区域の一部に封じ込め施設を設けることができる。封じ込めに当たっては、要措置区域から掘削除去した目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を環境保全対策が施された仮置き場に仮置きした後に、封じ込め施設を設けて、改めて仮置き場から再運搬し封じ込めることになる。ここで仮置き場になる場所としては、要措置区域内、要措置区域と一筆であるなど、要措置区域内の土地所有者等と同一のものが所有等をする隣接区域内、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の処理施設内が該当する(5.4.2(2)参照)。本措置の完了が確認されれば当該区域は形質変更時要届出区域となる。

遮水工封じ込め施設は底面側面及び上面に遮水層を敷設した空間内に目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を埋立て封じ込めることによって汚染が当該範囲外に拡大するのを防止するのを防ぐためのものであり、目標土壌溶出量に適合しない場合に適用する措置であるが、上部の覆い等が舗装措置や盛土措置と同等であること(盛土措置においては、盛土の厚さが50 cm以上)から土壌含有量基準を適合しない場合に適用しても良い。

封じ込めを行う場所は地下水位以浅であることが望ましい。また、封じ込め内部に水が溜まって周辺よりも水位が高い状態になり、周囲に特定有害物質を拡散するリスクがあるため、封じ込めを行った場所の上面の覆いは降雨・流水等が浸入することを防止する構造としなければならない。また、高濃度の油分を含有する土壌等、遮水材料に影響を与えるような物質が共存する目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌については、遮水材料の遮水の効力やその耐久性に影響がないことを確認して適用しなければならない。さらに、前記したように内部に1箇所以上に観測井を設け、地下水位の測定を行うこととされているが、封じ込め内部の異常な水位の上昇を確認した場合は、揚水による水位の低下や、遮水構造の補強等、適切な対策を講じる必要がある。

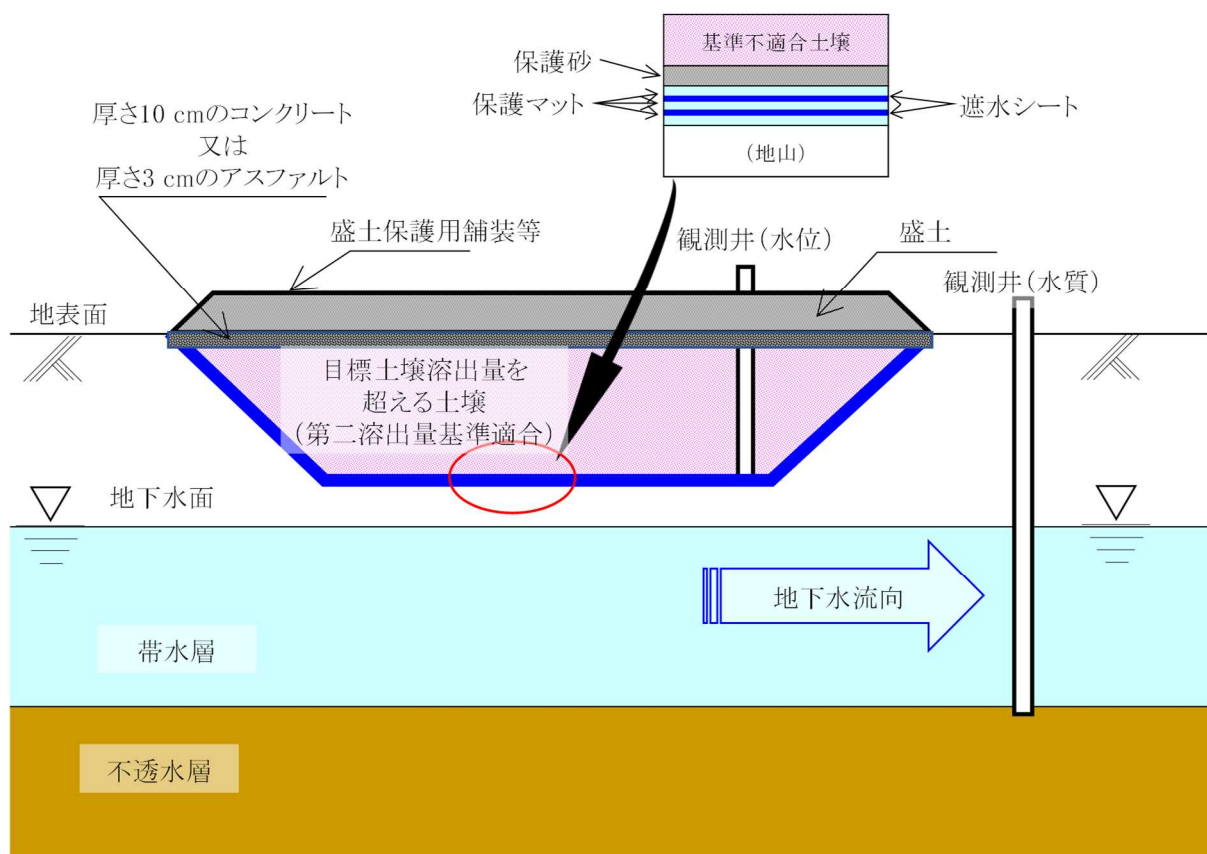


図 5.4.3-9 遮水工封じ込め (一例) 概念図

2) 措置の実施範囲

遮水工封じ込めの実施範囲は、基準不適合土壌のある範囲及び深さその他の土壌汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報について、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握し、評価地点並びに目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を定め、設定する（規則別表第8の3の項の下欄のイ、ロ）。

ここで、土地の所有者等は、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度をそれぞれ土壌溶出量基準、地下水基準に設定することができる。

遮水工封じ込めにおける目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の掘削範囲は、最大で措置の対象となった要措置区域の範囲まで、措置の実施深さは目標土壌溶出量以下の汚染状態にある土壌の深さまでとなる。なお、詳細調査によって目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌が存在する平面範囲を特定した場合は、その範囲までとなる。

また、土壌による覆い後の地盤高を上昇させないために、要措置区域内の目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の存在する部分よりも、やや広い範囲に封じ込め構造物を設置するものとし、あらかじめ汚染されていない土壌を掘削するとともに外部へ搬出し、その掘削した空間を目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌で埋めることも考えられる。なお、あらかじめ掘削する汚染されていない土壌が要措置区域内の土壌である場合、法の規制を受けなくするためには認定調査が必要であるので留意しなければならない。

敷地境界等が接近しており工事が困難な場所に措置を行う場合は、事前に都道府県知事の措置実施範囲及び工法について協議して実施する。

3) 遮水工封じ込めの種類

ア. 遮水工の構造

遮水工の構造としては以下の3種類がある（図5.4.3-10）。

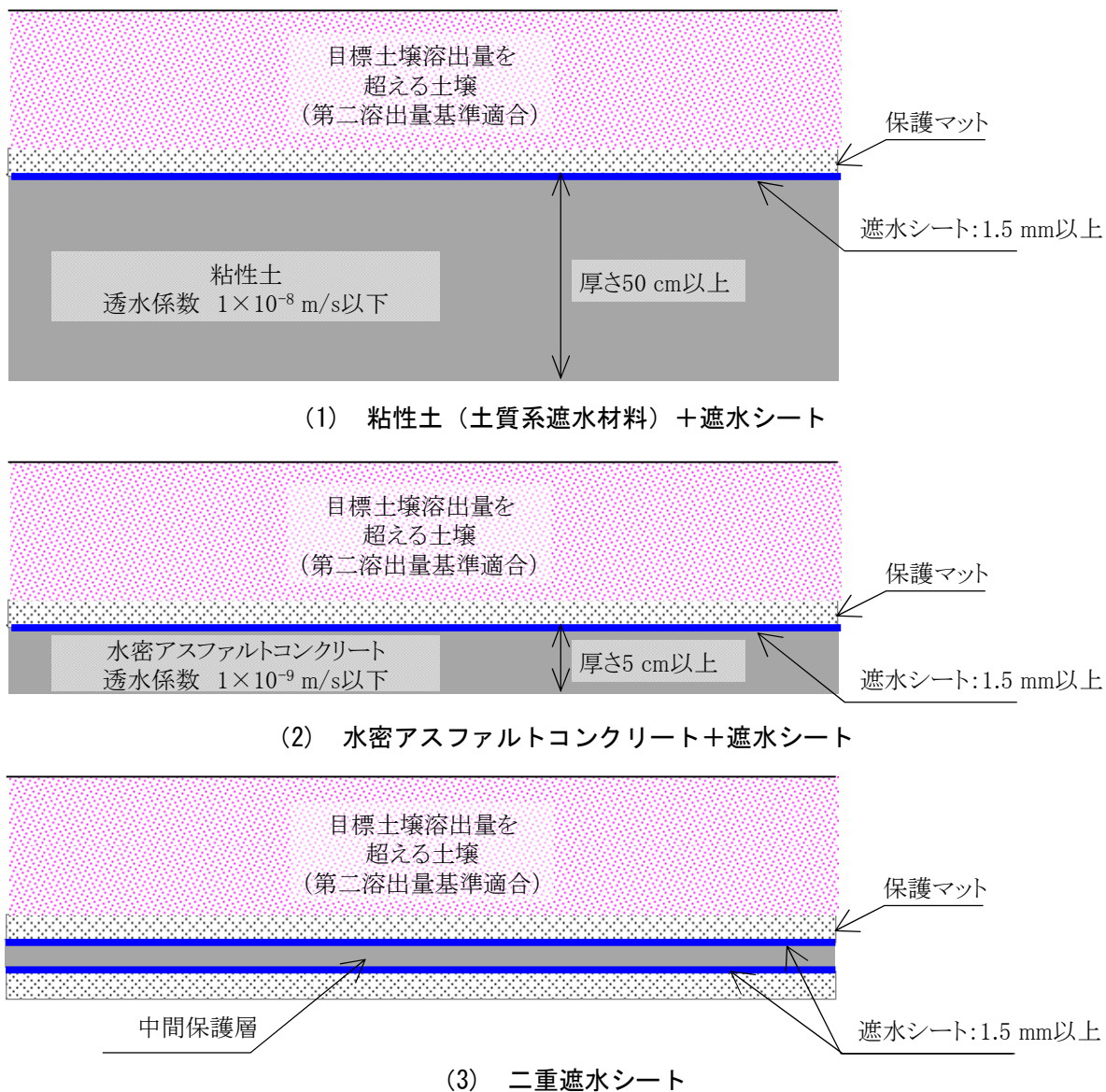


図 5.4.3-10 遮水工の構造

イ. 遮水シートの種類

代表的な遮水シート材料には、合成ゴム系、合成樹脂系、アスファルト系、ベントナイト系及び積層タイプ複合系があり、それぞれに強度、耐薬品性及び施行性に特徴があるので、目的に合った遮水シートを選択する。

4) 第二溶出量基準不適合土壌を第二溶出量基準に適合させる方法

本措置の汚染除去等計画には、掘削された土壌のうち第二溶出量基準に適合しない汚染状態にある土壌を第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土壌にする方法及び当該方法により第二溶出量基準に適合することを確認した結果を記載しなければならない（規則別表第7の3の項中欄へ）。

掘削された第二溶出量基準に適合しない汚染状態にある土壌をオンサイト処理において、特定有害物質の不溶化や抽出、分解等を行うことにより、第二溶出量基準に適合する汚染

状態にある土壌にすることが考えられる。これらの処理を適用するに当たっては、事前に適用可能性試験を行い、確実に第二溶出量基準に適合されることができていることを確認し、その処理方法及び試験結果を汚染除去等計画に記載しなければならない。適用可能性試験の方法については、Appendix「22. 汚染除去等計画を作成するに当たって、汚染の除去等の処理方法の適用性を確認する方法」を参考にすること。

なお、掘削された第二溶出量基準に適合しない汚染状態の土壌を区域外処理しようとする場合、汚染除去等計画には、処理先となる汚染土壌処理施設の種類や処理の方法等、区域外処理する具体的な処理方法を記載しなければならない。

5) 第二溶出量基準不適合土壌を第二溶出量基準適合土壌にしたことを確認する方法

遮水工封じ込め措置は第二溶出量基準以下の基準不適合土壌について適用できることとしており、第二溶出量基準を超える基準不適合土壌に本措置を適用する場合には、第二溶出量基準に適合させる必要がある。

第二溶出量基準に適合する汚染状態としたことを確認する方法については、要措置区域内に設置した施設で浄化された土壌を 100 m³ 以下ごとに採取して第二溶出量基準に適合していることを確認することとした（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ハ)）。

ア. 第一種特定有害物質

第一種特定有害物質である場合は、100 m³ 以下ごとに一点の土壌を採取したものに含まれる特定有害物質の量を、規則第6条第3項第4号の環境大臣が定める方法により測定した結果、第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土壌であることを確認する（規則別表第8の3の項の下欄のニ）。

イ. 第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質

第二種特定有害物質若しくは第三種特定有害物質である場合は、100 m³ 以下ごとに5点の土壌を採取し、当該5点の土壌をそれぞれ同じ重量混合したものに含まれる特定有害物質の量を、規則第6条第3項第4号の環境大臣が定める方法により測定した結果、第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土壌であることを確認する（規則別表第8の3の項の下欄のニ）。

第二溶出量基準に適合しない土壌を掘削した上、要措置区域内に設置した施設で浄化等された土壌を埋め戻す場合、土地の所有者等は、当該掘削された土壌の範囲及び当該土壌のオンサイトによる処理方法及び処理土壌が第二溶出量基準に適合することを確認した結果を工事完了報告に記載し、都道府県知事等はこの工事完了報告書を確認することになる。

なお、当該処理土壌に含まれる特定有害物質の量を測定した結果を報告するに当たっては、計量証明書を添付することが望ましい。

6) 上部の覆い等

上部は遮水構造内に雨水の浸入を防止する覆いによって被覆する。この覆いは厚さ 10 cm 以上のコンクリート又は厚さ 3 cm 以上のアスファルトとする。また、表面をコンクリート又はアスファルトとすることが適当でないと認められる用途に用いられている土地にあっては、必要に応じこれらの覆いの表面を基準不適合土壌以外の土壌による覆う。上部の土地利用に伴って覆いの損壊が懸念される場合には、損壊を防止する措置もあわせて実施する必要

がある。一方、上部の利用用途を考慮して、適切であれば土による覆いは省略することができる（規則別表第8の3の項の下欄のへ、ト及びチ）。

要措置区域が広い場合には、雨水の流入防止の観点から、遮水の平面範囲の周辺に雨水排水溝を設置して要措置区域に降った雨を速やかに排出できる構造とする。

7) 措置に伴う工事実施時、特に留意すべき汚染拡散防止措置

遮水工封じ込めは、一旦目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を掘削除去し、その場所に設置した構造物に埋め戻すことから、掘削した目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を仮置きする必要がある。また、第二溶出量基準に適合しない土壌は不溶化や抽出、分解等して第二溶出量基準に適合した状態にしなければならない。したがって、掘削した目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を仮置きする場所、及び不溶化等の処理を行う場所等では、汚染の拡散を防止する措置を講じなければならない。

8) 措置の効果の確認方法

措置の効果の確認には、地下水の水質の分析用試料の採取と水位の測定のための観測井をそれぞれ一以上、設置しなければならない。

地下水の水質に係る観測井は、遮水工封じ込めを実施した場所の周縁部の地下水下流側に最低1箇所地下水の観測井を設置する。ただし、封じ込めを行った区域が広い場合、あるいは下流側周縁が長い場合であり、1箇所では万一に備えて把握できないと判断される場合には、適切な本数の観測井を設置することが望ましい。観測井の構造や地下水の採取方法については、Appendix「7. 地下水試料採取方法」を参照する。

地下水の水質に係る観測井の設置深さは、原則として測定対象となる帯水層の底部までとする（Appendix「21. 実施措置において措置の効果を確認するための観測井の設置深さ」を参照）。

地下水の水位に係る観測井は、封じ込めの場所内には雨水、地下水その他の水の浸入がないことを確認する（通常、観測井の水位を測定することが多い。）ための観測井を最低1箇所設置する。

これらの測定により異常が確認された場合には、直ちに措置を停止するとともに、遮水壁の設置あるいは地下水汚染の拡大の防止を行った上で、措置を実施するものとする。

9) 措置の完了の報告

遮水工封じ込め後は、1年に4回以上封じ込め実施場所の下流側最低1箇所において地下水の水質を定期的に測定し、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間継続することを確認する。また、その間、封じ込めた場所内に設置した観測井の水位の変化を定期的に測定し、封じ込めた場所内の地下水位に遮水工の破損を示す異常がないことを確認し報告する（規則別表第8の3の項の下欄のり、ヌ）。

措置実施者は、これらの地下水の水質及び水位の監視結果に加え、工事状況の写真、工事完了報告書等と併せ、途中の段階で立入検査を行った場合には、その検査結果も含めて都道府県知事に措置の完了の報告を行う。措置の内容については、完了の確認方法も含め事前に都道府県に相談しておくことが望ましい。

工事記録は都道府県知事に提出するとともに、土地の所有者等も保管し、将来土地の所有

者等の変更等が生じる場合にそれを承継できるようにする。なお、当該封じ込めを行った部分の上部にある土壌の一部を掘削し、外部へ搬出する必要がある場合において、外部搬出物が目標地下水濃度を超えない汚染状態を含む場合にはその部分は掘削除去に該当する。

10) 実施後の効果の維持

本措置については、土壌中に特定有害物質が残ることから、実施後もその効果が適切に維持される必要がある（通知の記の第4の1(6)⑥エ）。

このため、措置の実施後は、土地の所有者等がその効果が持続しているかどうかを定期的に点検し、措置に係る構造物の損壊のおそれがあると認められる場合には速やかに損壊を防止するために必要な措置を講ずる等、汚染の除去等の措置の効果の維持に努めることが望ましい（通知の記の第4の1(6)⑥エ）。

封じ込め施設が設けられた土地は、封じ込め施設を損壊させることがないような土地利用をする必要がある。封じ込め構造に許容耐力以上の外力が負荷されたとき又は長期にわたる劣化が漏洩等の事故を起こす可能性は否定できない。このため、遮水構造内の水位と外部の水位を測定し、内部の水位が上昇する場合は上部覆い構造の損壊等の可能性があるため、注意が必要である。法による措置の完了確認では目標地下水濃度に適合した状態が2年間継続することの確認しかないが、封じ込めの措置の効果の維持は継続するものであり、適正な頻度（(1)参照）で地下水の水質の測定を行い、措置の効果の維持を行うことが望ましい。特に、大地震等の天災後又は上部空間への建設工事等土地の形質の変更後は、周辺の地下水汚染の有無等を継続して確認することが望ましい。

(5) 揚水施設による地下水汚染の拡大の防止

1) 措置の概要

本措置は、土壌汚染に起因する地下水汚染が認められる場合において、地下水汚染の拡大を的確に防止できると認められる地点に揚水施設を設置して、地下水を揚水し、よって当該土地からの汚染地下水の拡大を防止するものである。この場合、揚水施設は、地下水の流向、流速等流動の状況及び地下水中の特定有害物質の濃度を勘案し、地下水汚染の拡大を的確に防止できると認められる地点を設定し、設置する。

揚水した地下水に含まれる特定有害物質の濃度が排水基準又は排除基準を超える場合には、それらを除去し、当該地下水の水質を排水基準*¹に適合させて公共用水域*²へ排出するか、当該地下水の水質を排除基準*³に適合させて下水道*⁴へ排除する。なお、当該地下水の水質が排水基準又は排除基準に適合している場合には、当該地下水を直接公共用水域に排出又は下水道に排除しても差し支えない（規則別表第8の4の項の下欄1のロ、通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ニ)）。

揚水施設が所期の効果を発現していることを確認するため、地下水の流動の状況を踏まえ地下水汚染が拡大することが見込まれる範囲であって、当該揚水施設が設置されていた地点からみて地下水の下流方向にある当該要措置区域の周縁に観測井を設置し、地下水汚染が拡大していないことを確認する。地下水の流動状況が不明である場合には、当該要措置区域の四方に観測井を設置する。隣り合う観測井の間の距離は、30mを越えないこととする（規則別表第8の4の項の下欄の1のイ及びロ、ハ）。

観測井においては、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質の量を環境大臣の定める方法（規則第6条第2項第2号）により測定した結果、

地下水汚染が当該土地の区域外に拡大していないことを確認する。この結果については都道府県知事に報告する必要がある（規則別表第8の4の項の下欄1のハ、ニ）。地下水の測定の結果を都道府県知事に報告することまでが措置の内容となっていることから、報告がない場合には、措置が適切に講じられていないものと解して差し支えない（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ニ)i)）。

また、地下水汚染の拡大により当該要措置区域外に土壌汚染が拡散することは望ましくないことを踏まえれば、揚水施設は、当該要措置区域内に設置することが検討されるべきであるが、拡大防止機能の向上、設置費用の低減化等の理由により、当該要措置区域外に揚水施設を設置することが効率的であると考えられる場合には、当該要措置区域の存する土地のうち当該要措置区域外の区域に設置することも可能である。この場合、当該要措置区域外の区域に土壌汚染が拡散することも考えられることから、必要に応じ、土壌汚染の拡散が見込まれる土地の区域について、法第14条により、指定の申請を行うことが考えられる（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ニ)i)）。

* 1 処理業省令第4条第1号リ(1)

* 2 水濁法第2条第1項

* 3 処理業省令第4条第1号ヌ(1)に規定する排除基準

* 4 水道法（昭和33年法律第79号）第2条第3号に規定する公共下水道及び同条第4号に規定する流域下水道であって、同条第6号に規定する終末処理場を設置しているもの（その流域下水道に接続する公共下水道を含む。）をいう。

本措置は、遮水工封じ込め等と同様に汚染の拡散防止を目的とした措置であるが、措置の有効性を保つためには、①地下水の適正な揚水量が定常的に保たれること、②地下水汚染の拡大の防止の効果が所定の方法により継続的に確認され続けることの2点が必要であり、措置が完了することはない。

なお、本措置は、揚水により地下水の流向及び流速等を適切に管理することにより汚染の拡大の防止を行う措置であり、地下水濃度の管理は技術的に難しいため、目標地下水濃度の設定をしないものとした。

本措置が対象とする地下水の汚染は、特定有害物質が溶出した地下水を想定しており、第一種特定有害物質の原液等、水とは異なる相として移動している汚染物質については効果があるとは言えないことに留意する。

2) 措置の実施範囲

本措置は揚水井戸等からの揚水により、要措置区域内の地下水を区域の外部へ流出させることを防ぐことを目的とするものである。措置の実施に当たっては、まず本措置が対象とする要措置区域を確認する必要がある。すなわち、土壌汚染状況調査において土壌汚染が確認された要措置区域及び指定の申請を活用した要措置区域を検討し確認する。指定の申請を行う場合には、当該区域内に設置する揚水井戸等の揚水施設を、地下水汚染の拡大防止を行う上で適切な位置に設置することができるように配慮して申請する場所を決定する（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ニ)i)）。

なお、揚水施設による地下水汚染の拡大の防止については、揚水により地下水の流向及び流速等を適切に管理することにより汚染の拡大を防止する措置であり、地下水濃度の管理は技術的に困難であるため、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度の設定は行わないものとした（通知の記の第4の1(6)⑥イ(i)）。

3) 措置の考え方

ア. 対象とする帯水層の確認

本措置で対象とする帯水層は、土壌汚染状況調査によって基準不適合土壌の存在が確認された範囲及び地下水の調査によって地下水汚染が確認された範囲を確認して設定する。地下水汚染の拡大の防止を確実に図るためには、揚水施設を適切な位置に設置するとともに適切な量の地下水を揚水しなければならない。

イ. 地下水流動状況及び帯水層の透水性の把握

適切な揚水施設の位置や揚水量を把握するためには、事前に帯水層の調査を実施し、対象とする要措置区域の帯水層内の地下水の流動状況（流向及び流速）及び透水係数等について把握する必要がある。

本措置はおおむね帯水層の透水係数が $1 \times 10^{-6} \text{m/秒}$ 以上の場合に適用性が高いものと考えられるが、適用の可否、揚水の方法については専門家に相談することが望ましい。対象とする帯水層の透水係数の推定方法には様々な方法があるが、専門家に相談しながら、できるだけ対象とする帯水層における現地調査に基づいて推定するものとする。試験の方法には、単孔を利用した透水試験及び複数の観測井を用いる揚水試験等があり、これらの試験より帯水層の透水係数を推定する。地下水流向の推定方法については別途「6) 地下水流向の推定方法」で示す。また、これらの試験により対象とする帯水層における地下水流速を把握する。地下水の流向及び流速は、対象区域内で場所により異なる場合もあるので、なるべく区域全体の流向及び流速を把握するように努める。

ウ. 揚水井戸等の配置について

揚水を行う場合、要措置区域内の汚染地下水が下流側へ拡大しないように、区域内の地下水が全て揚水井戸に向かって流動するように設定するものとする（図 5.4.3-11）。揚水井戸の配置や流量は、必要総揚水量、揚水井戸の本数、各井戸の適正揚水量及び揚水時の地下水位低下範囲（以下「影響半径」という。）等を考慮しながら、専門家の助言を得つつ、現地調査を行った上で、適切に決定するものとする。以下にその基本的な考え方を示す。

- ①揚水井戸からの設定揚水量は、各揚水井戸が持つ限界の揚水能力以下となるような適正な揚水量を設定する。適正な揚水量は事前に揚水試験等を実施することにより求めることができる。また、全ての揚水井戸からの全揚水量の合計が、対象要措置区域の下流側境界部を通過する帯水層内の自然地下水流総流量より大きくなるように設定することが望ましい。
- ②複数の揚水井戸等で揚水を行う場合、その間隔は現地における地下水の流動状況（流向及び流速）や帯水層の透水係数及び揚水による影響半径等を勘案して決定する。一般的には、揚水井戸間の距離は、透水係数及び揚水量が小さく、影響半径が小さい場合並びに地下水流速が速い場合ほど揚水井戸の間隔を狭くする必要がある。
- ③揚水井戸の配置については上記の条件を満足するように、なるべく均等に配置することが望ましい。揚水井戸の配置を詳細に検討する方法としては、理論的な解析や地下水シミュレーション解析等の手法がある。
- ④自然地下水の流速がほとんどない場合、あるいはその流向が一定しない場合には、対象とする要措置区域の境界部が全て、いずれかの揚水井戸からの揚水による影響範囲内に

- 包含されるように揚水井戸を配置することが望ましい。
- ⑤要措置区域が小さいなどの理由で、少ない揚水井戸（1～数本）で十分に地下水汚染の拡大の防止効果があると判断される場合においても、③の方法を用いて配置の検討を行うことが可能である。

エ. 揚水井戸と遮水壁を併用する場合の考え方

揚水井戸と遮水壁を併用することにより、総揚水量の低減、観測井の本数を低減させることができるなど、効率的な対策が可能となる場合がある。

揚水井戸と遮水壁を併用する方法としては大きく二つの方法がある。一つは、平面的にみて遮水壁を地下水汚染の拡大の防止が必要な場所の一部に設置する方法である（図 5.4.3-12）。この場合、遮水壁がない場所からの地下水汚染の拡大はこの付近に設置する揚水井戸等により防ぐこととなる。

また、帯水層が深い位置まで存在するなどの場合において、遮水壁の先端部を難透水性の地層等に入れずに、揚水を併用することにより、地下水汚染の拡大を防止することができる。この方法の場合には遮水壁の外部に比べて内部の地下水位が常に低い状態に保たれていれば、遮水壁内側に向かって所定の量の地下水が流動していることを示すことになり、これにより間接的に措置の効果を確認することができる（図 5.4.3-13）。

オ. 揚水した汚染地下水の処理について

本措置により揚水した地下水に含まれる特定有害物質の濃度が排水基準又は排除基準に適合しない場合には、それらを除去し、当該地下水の水質を排水基準に適合させて公共用水域へ排出するか、当該地下水の水質を排除基準に適合させて下水道へ排除する。ただし、当該地下水の水質が排水基準又は排除基準に適合している場合、当該地下水を直接公共用水域に排出又は下水道に排除しても差し支えない。

また、公共用水域への排出や下水道への排除に当たっては、特定有害物質以外の項目（BOD、SS 等）の濃度が排水基準又は排除基準を超える場合にもそれらの除去が必要であるので留意しなければならない。

なお、参考として、表 5.4.3-4 に揚水した汚染地下水の処理方法の事例を示す。

表 5.4.3-4 揚水した汚染地下水の処理方法の事例

分類	処理方法
第一種特定有害物質	曝気法、化学的・光化学的分解、吸着法、他
第二種及び第三種特定有害物質	凝集沈殿法（アルカリ沈殿法、共沈法、硫化物法等）、イオン交換樹脂法、膜分離法、酸化還元法、電気分解法等、吸着法、中和法、濾過法、他

4) 措置の効果の確認方法と報告

観測井において、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質の量を環境大臣の定める方法（規則第6条第2項第2号）により測定した結果、地下水汚染が当該土地の区域外に拡大していないことを確認し、その測定の結果を都道府県知事に報告する（規則別表第8の4の項の下欄の1のハ、ニ）。

地下水の測定の結果を都道府県知事に報告することまでが措置の内容となっていることから、報告がない場合には、措置が適切に講じられていないものと解して差し支えない（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(=i)）。

ア. 観測井の位置

揚水施設が所期の効果を発現していることを確認するため、地下水の流動の状況を踏まえ地下水汚染が拡大することが見込まれる範囲であって、当該揚水施設が設置されていた地点からみて地下水の下流方向にある当該要措置区域の周縁に観測井を設置し、地下水汚染が拡大していないことを確認する。地下水の流動状況が不明である場合には、当該要措置区域の四方に観測井を設置する（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(=i)）。

複数の観測井を設置する場合、観測井間の距離が30mを超えないように設置するものとする（規則別表第8の4の項の下欄の1のハ）。

観測井間の距離は30mを超えないように設置するものとする。観測井の位置は、揚水井戸から地下水の下流側30m以内を目安として設置する。

また、当該要措置区域周縁には地下水が要措置区域内に向かって流動しているかどうか確認するための観測井や、地下水流向上流側には当該要措置区域内へ流入する地下水の水質を確認するための観測井も設置することが望ましい。

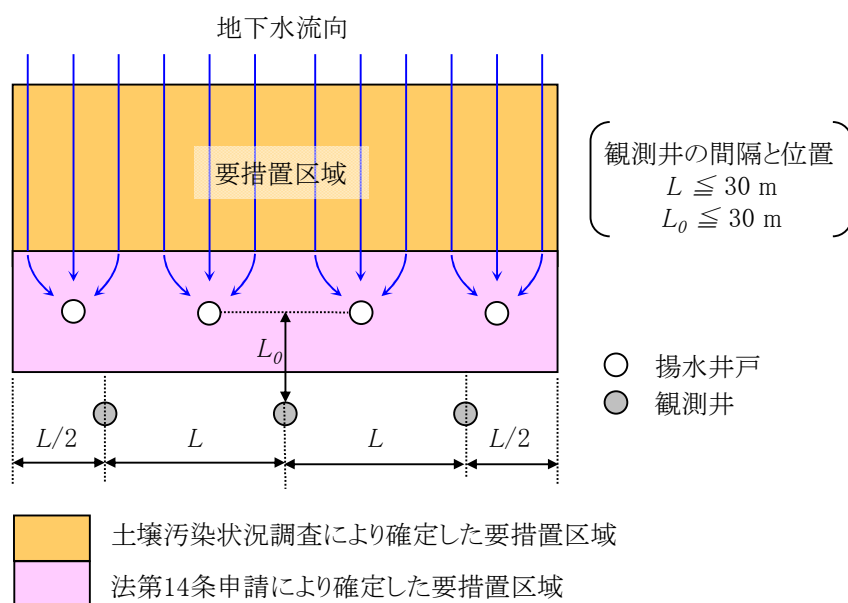


図 5.4.3-11 揚水施設による地下水汚染の拡大の防止の概念図及び法第14条に基づく指定の申請による要措置区域活用例

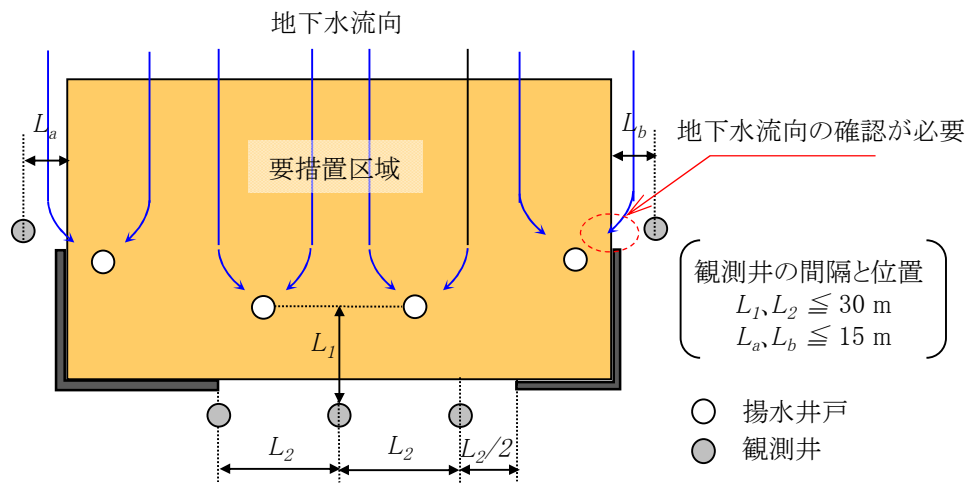
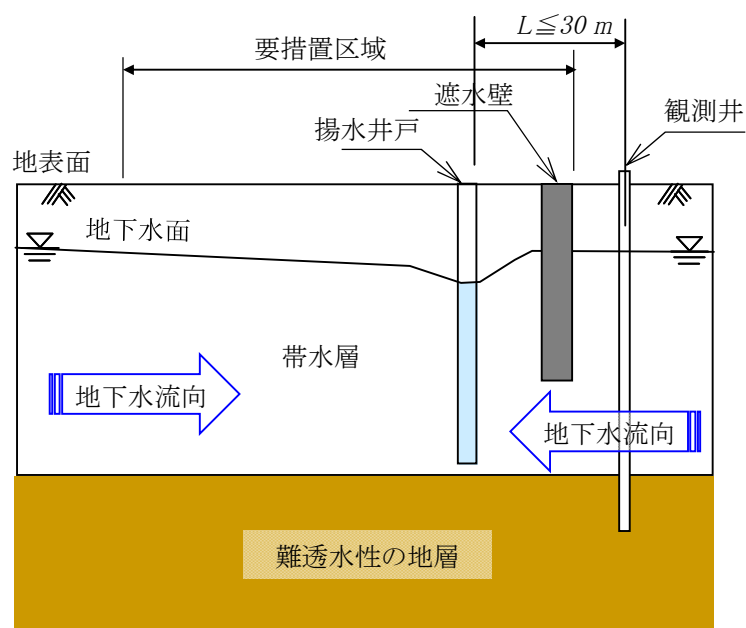


図 5.4.3-12 揚水施設による地下水汚染の拡大の防止の概念図
(遮水壁を併用する場合の例 その1)



鉛直断面図

図 5.4.3-13 揚水施設による地下水汚染の拡大の防止の概念図
(遮水壁を併用する場合の例 その2)

イ. 測定対象となる特定有害物質

本措置は、汚染土壌が残存する措置であり、一般的に措置を講ずる期間が長期にわたることが想定されるため、区域指定対象物質のほか、その分解生成物についてもその量を測定し、地下水汚染が生じていない状態を確認することが望ましい（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(=i)）。

本措置は、設定された揚水量がおおむね維持された上で、年4回以上の観測で措置開始

時に比べて異常な地下水位の変化や、汚染拡散防止範囲内からのものと考えられる地下水濃度の増加等が検出されないかどうかについて留意しつつ、地下水汚染の拡大の防止の効果が保たれているかを判断する。したがって、観測井において措置の効果を確認するには、対象とする要措置区域周縁の地下水が要措置区域内に向かって流動することに伴い、地下水濃度の経時的な低下が観測井において見られるかどうかを確認することが必要となる。ただし、実際には、対策を開始する時点での地下水の流動状況（流向及び流速）や地下水濃度の分布を十分に考慮した上で、専門家の助言を得ながら、効果の確認を行うことが望ましい。なお、観測井の構造や地下水の採取方法については Appendix 「7. 地下水試料採取方法」を参照。

本措置は、地下水汚染の拡大の防止を目的としたものである。年4回以上の観測で、2年間程度恒常的に地下水汚染の拡大の防止効果が確認され続けた場合には、本措置により十分な拡散防止機能が保たれていたものと判断される。しかしながら、当該措置は汚染の除去を目的とした措置ではなく、また、揚水施設の機能を維持するために施設の管理が必要であること、地下水の流動状況も変化するものであることから、当該措置が完了することはない。したがって、措置の効果が恒常的に維持されていることを確認するためにはその後も同等の観測を行わなければならない。

5) 措置の実施に伴い、特に留意すべき汚染拡散防止措置

本措置の実施に当たっては揚水によって発生する地下水位低下に伴って、井戸障害や地盤沈下が発生しないように留意することが必要である。特に地下水位が低下する帯水層よりも上部に沖積の粘土層等が存在する場合には地盤沈下が懸念される。井戸障害や地盤沈下が発生しないように、揚水施設の配置や揚水量を設定し、必要に応じ地盤変位量の測定を行う。

揚水した地下水から抽出した特定有害物質が周辺環境に悪影響を与えないように処理施設において適切に処理する。

6) 地下水流向の推定方法

本措置を実施するに当たっては、措置対象範囲の帯水層の地下水流向をあらかじめ把握した上で計画することが望ましい。ここではその推定方法について述べる。

ア. 概要

地下水の流向を推定する方法としては、3本以上の観測井において地下水位を測定し、その水位勾配から地下水流向を推定する方法が最もよく用いられる。また、これ以外にも不圧帯水層の地下水の流向を、周辺地形から推定する方法及び観測井内における地下水の流向を専用の計器を用いて推定する方法があるが、これらの方法を用いる場合も地下水位の測定結果から推定する方法を併用することが望ましい。

イ. 地下水位の測定による地下水流向の推定方法

対象とする要措置区域の中、若しくは当該区域を包含する一定の周縁地域を含む範囲において、3本以上の複数の地下水位観測井を用いて、ほぼ同時刻に水位標高を測定することにより、地下水流向及びその際の動水勾配を把握することができる。これらの観測井の位置はなるべく要措置区域全域における地下水流動状況を網羅できる位置となるように設置されるべきである。

4点以上の観測地点において地下水位標高がほぼ同時期に測定されれば、各測定点の地

地下水位標高を用いて等高線を描き、等高線に直交する方向を地下水流向とみなすことにより精度の高い地下水流向の測定が可能となる（図 5.4.3-14）。観測地点を多くして精度の高い地下水流向の推定を行えば、場所ごとあるいは時間の違いにより地下水流向や動水勾配が変化する場合が多い。この場合は、地下水流向を把握する目的（観測井の位置の決定、地下水汚染の拡大の防止における揚水施設等の設置位置の決定等）を勘案して、求められた地下水流向を利用するものとする。

地下水位観測井はできれば 30m 程度以下の間隔を持って配置された 3 本以上の観測井群であることが望ましいが、周辺地形から地下水流向が類推されている場合、周辺において地下水流向、動水勾配及び透水係数といった既に推定された帯水層の情報がある場合等においては、それらの情報を参考にした上で、適切な位置で地下水位の観測井を設定する。

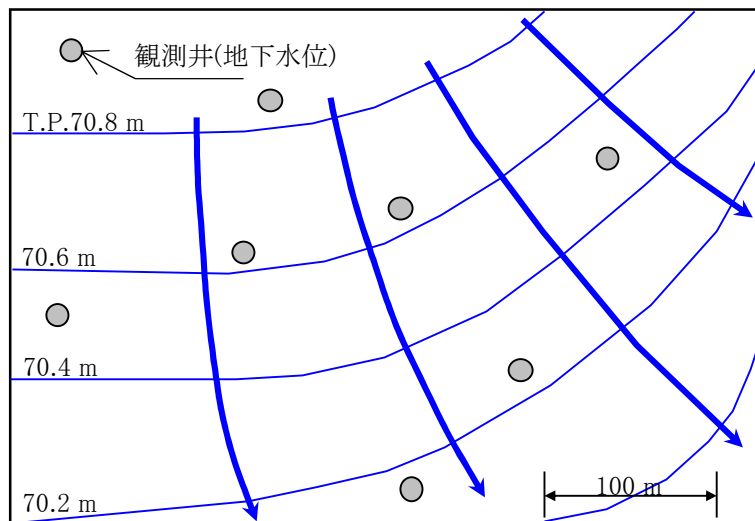


図 5.4.3-14 地下水位等高線図とそれによる地下水流向の推定例

ウ. その他の地下水流向の推定方法

当該地域における地下水流向の測定例等の資料、文献調査を用いてその地域におけるおおむね地下水流動状況を把握する方法がある。また、自由水面を持つ地下水であれば、例えば内陸の扇状地等の堆積地盤においては、地下水はおおむね周辺の地形勾配に沿うか、河川の流動方向と同等の方向へ流動する場合が多いなどの知見があり、専門家の知見に基づいて推定することが可能である。

また、観測井の中において、地下水の流向と流速を井戸内に投入するトレーサの変化を機械的に測定することによって把握する測定手法がある。この方法は 1 本の観測井のみで、地下水の流向と流速を同時に測定できることが特色であるが、観測井内での測定結果であり、対象領域の代表的な流向や流速であるかどうかについて十分留意する必要がある。

これらの方法等により地下水流向を推定する場合においても、観測井による地下水位の測定方法とあわせて地下水流向を検証することが望ましい。

(6) 透過性地下水浄化壁による地下水汚染の拡大の防止

1) 措置の概要

本措置は、土壤汚染に起因する目標地下水濃度を超える汚染状態の地下水汚染が認められる場合において、当該土地の目標地下水濃度を超える汚染状態の地下水汚染の拡大を的確に

防止できると認められる地点に透過性地下水浄化壁（汚染された地下水を通過させる過程において、特定有害物質を分解し、又は吸着する方法により、当該汚染された地下水を目標地下水濃度以下にさせるために必要な機能を備えた設備であって、地中に設置された設備をいう。）を設置するものである（別表第8の4の項の下欄2のハ）。

当該土地の目標地下水濃度を超える汚染状態の地下水汚染が拡大するおそれがあると認められる範囲であって、基準不適合土壌のある範囲の周縁の地点に観測井を設け、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質の量を環境大臣が定める方法（規則第6条第2項第2号）により測定し、地下水汚染が当該土地の区域外に拡大していないことを確認する。

ここで地下水汚染の拡大するおそれがある範囲とは、地下水の流動の状況を踏まえ地下水汚染が拡大することが見込まれる範囲であって、透過性浄化壁が設置されていた地点からみて地下水の下流方向にある当該要措置区域の周縁である。これにより透過性浄化壁が所定の効果を発現していることを確認する。なお、隣り合う観測井の間の距離は、30mを超えてはならない。

また、この測定結果については都道府県知事に報告する必要がある。地下水の測定の結果を都道府県知事に報告することまでが措置の内容となっており、報告がない場合には、措置が適切に講じられていないものと解して差し支えない（別表第8の4の項の下欄2のニ、ホ及び通知の記の第4の1(6)⑥ウ(=ii)）。

地下水汚染の拡大により当該要措置区域外に土壌汚染が拡散することは望ましくないことを踏まえれば、透水性浄化壁は、当該要措置区域内に設置することが検討されるべきであるが、拡大防止機能の向上及び設置費用の低減化等の理由により、当該要措置区域外に透過性地下水浄化壁を設置することが効率的であると考えられる場合には、当該要措置区域の存在する土地のうち当該要措置区域外の区域に設置することも可能である。この場合、当該要措置区域外の区域に土壌汚染が拡散することも考えられることから、必要に応じ、土壌汚染の拡散が見込まれる土地の区域について、法第14条により、指定の申請を行うことが考えられる（通知の記の第4の1⑥ウ(=ii)）。

透過性地下水浄化壁による地下水汚染の拡大の防止については、浄化壁等の設計により透過後の地下水濃度を制御することが可能であることから、評価地点を設定し、かつ、目標地下水濃度を設定することとした（規則別表第8の4の項の下欄2のロ）。ただし、当該浄化壁の効果が有限であることから、措置の期限を定められないことは従前のおりである（通知の記の第4の1⑥ウ(=ii)）。

本措置は、地下水の自然の流れを阻害することなく地下水汚染の拡大を防止することができ、比較的措置の効果を維持する負担が軽減される措置であることが特徴である。また、遮水工封じ込め等、地下水汚染の拡大の防止を目的としたほかの措置と同様の目的で実施するものであるが、地下水汚染の拡大の防止効果が定常的に確認されることにより、措置の有効性が維持されることになる。

透過性地下水浄化壁は、汚染地下水を含む帯水層の透水係数がおおむね $1 \times 10^{-6} \text{ m/秒}$ 以上の場合において有効であり、自然地下水流がほとんどない場合、あるいは一定しないとみなされる場合又は非常に地下水流速が速い場合、十分に機能が発揮されなくなるおそれがある。したがって、本措置の適用に当たっては、事前に帯水層の透水係数や地下水の流動状況（流向及び流速）及びその予測される変化等を検討し、適用の可否や方法について専門家に相談することが望ましい。

2) 措置の実施範囲

透過性地下水浄化壁による地下水汚染の拡大の防止の実施範囲は、当該土地の地下水汚染の状況その他の汚染除去等計画作成のために必要な情報について、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握し、評価地点並びに目標地下水濃度を定めたうえで、設定する（規則別表第8の4の項の下欄の2のイ、ロ）。

ここで、土地の所有者等は、目標地下水濃度を地下水基準に設定することができる。

上記詳細調査の調査により必要な情報を確認しながら、以下のような考え方にに基づき実施範囲を設定するものとする。

3) 透過性地下水浄化壁の原理と種類

本措置は、要措置区域の下流側境界において吸着又は分解により汚染された地下水から定常的に汚染物質を除去し、浄化された地下水をそのまま下流へ流動させるものである（図5.4.3-15 左側参照）。本措置において用いられる透過性地下水浄化壁の原理と種類を表5.4.3-5にまとめる。

表 5.4.3-5 透過性地下水浄化壁の原理と種類

原理	概要	対象とする 特定有害物質	透過性地下水浄化壁の 設置方法
分解	<p>地盤の透水性を周囲の帯水層と同等以上に維持しながら、特定有害物質を、継続的に分解させる条件を地中に人工的に作りだす方法。特定有害物質の分解に必要な分解剤を帯水層中に注入、攪拌若しくは置換工法によって挿入し、そこへ流下してくる地下水中の特定有害物質を定常的に分解し、浄化する。</p> <p>例えば、有機塩素化合物を分解する作用を持つ還元鉄粉は、帯水層中に混合攪拌しておくことにより長期的に化学分解効果を発揮することで知られている。</p> <p>本方法は原理的に効果を発揮できる期間が有限であることに留意が必要である。</p>	第一種 特定有害物質	<p>必要な分解剤を帯水層中へ混合攪拌若しくは注入する方法</p> <p>帯水層の一部を浄化壁で置換する方法</p>
吸着	<p>地盤の透水性を周囲の帯水層以上に維持しながら、特定有害物質を吸着する作用を持つ物質を地中に注入、攪拌若しくは置換挿入しておき、そこへ流下してくる地下水中の特定有害物質を定常的に吸着し、浄化された地下水を下流へ流下させる。</p> <p>本方法は吸着作用を有する物質がその吸着能力を超えると吸着能力が低下することから、効果を発揮できる期間が有限であることに留意が必要である。使われる吸着材料の例として活性炭、吸着性金属等がある。</p>	特定有害物質 全般	<p>吸着材料を帯水層中へ混合攪拌若しくは注入する方法</p> <p>吸着材料を予め混合した浄化壁で置換する方法</p>

4) 措置の考え方

ア. 対象となる要措置区域及び対象とする帯水層

本措置の実施に当たっては、まず、対象とする要措置区域を確認する必要がある。すなわち、土壌汚染状況調査において土壌汚染が確認された要措置区域及び指定の申請を活用して、透過性地下水浄化壁を、地下水汚染の拡大の防止を行う上で適切な位置に設置することができるように配慮して設定した要措置区域が対象範囲となる。

本措置で対象とする帯水層の深さ方向の範囲については、土壌汚染状況調査によって土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土壌の範囲や、詳細調査によって目標地下水濃度を超える汚染状態の地下水汚染が確認された帯水層等を確認した上、設定するものとする。

イ. 地下水流動状況及び帯水層の透水性

透過性地下水浄化壁の適切な位置を決定するためには、事前に十分な帯水層の調査を実施し、対象とする要措置区域の帯水層内の地下水の流動状況（流向及び流速）及び透水係数等を事前に把握する必要がある。

本措置はおおむね帯水層の透水係数が $1 \times 10^{-6} \text{ m/秒}$ 以上の場合に適用性が高いものと考えられるが、適用の可否については専門家に相談することが望ましい。対象とする帯水

層の透水係数の推定方法には様々な方法があるが、できるだけ対象とする帯水層における現地調査に基づいて推定するものとする。現地調査の方法には、単孔を利用した透水試験及び複数の観測井を用いる揚水試験等があり、これらの試験より専門家に相談しつつ帯水層の透水係数を推定する。地下水流向の推定方法については、前項「(5)6)地下水流向の推定方法」で示す。また、これらの詳細調査に基づいて同時に対象帯水層における地下水流速を把握する。地下水の流向及び流速は、対象区域内で範囲により異なる場合もあるので、なるべく区域全体の流向及び流速を把握するように努める。

ウ. 透過性地下水浄化壁の設置

透過性地下水浄化壁は対象要措置区域の地下水流向下流端付近に設置し、対象要措置区域内から目標地下水濃度を超える汚染状態の地下水汚染が拡大することを防止する目的で設置する。以下に設置の基本的な考え方を示す（図 5. 4. 3-15 左側）。

- ①透過性地下水浄化壁は対象要措置区域の下流境界部において、要措置区域内の地下水が要措置区域外部へ流出する地点全てを含むように設置する（図 5. 4. 3-15 左側）。
- ②要措置区域内の領域が広い場合等において、地中遮水壁を併用することにより、透過性地下水浄化壁の幅をより小さく効率的に設置することができる（図 5. 4. 3-15 右側）。
- ③上記いずれの場合においても、地下水流向に対して直角方向の要措置区域の両端部付近の地下水流向が透過性地下水浄化壁へ向かって流動しており、汚染された地下水が外側へ流出していないかどうかを留意する。このためには、透過性地下水浄化壁の両端部の地下水流向を確認する、若しくは透過性浄化壁あるいは地中遮水壁の外側に観測井を設置し、地下水濃度を継続的に観測して地下水濃度が低減していることを確認する。なお、地下水濃度の低減を確認する場合、隣り合う観測井の間の距離は、30mを越えてはならない。
- ④透過性地下水浄化壁の透水係数は周辺の帯水層の透水係数と比べて同等以上となるようにすることが必要である。これにより汚染された地下水が透過性地下水浄化壁内を効果的に通過する状況を設定することができる。
- ⑤透過性地下水浄化壁の厚さは、壁の持つ浄化機能と地下水流速を勘案して、透過壁下流側において対象とする特定有害物質の地下水濃度が確実に目標地下水濃度以下になるように決定する。その際、透過性地下水浄化壁が有効な機能を発揮する期間についても現場の条件に応じて配慮することが必要である。
- ⑥遮水壁と透過性地下水浄化壁を併用する地下水汚染の拡散の防止方法として、要措置区域を遮水壁で囲い込んだ上で、周囲の一部に透過性地下水浄化壁を構築し、雨水による地下水位の上昇を防ぎつつ地下水汚染の拡大の防止を図る方法も一手法である（図 5. 4. 3-16）。

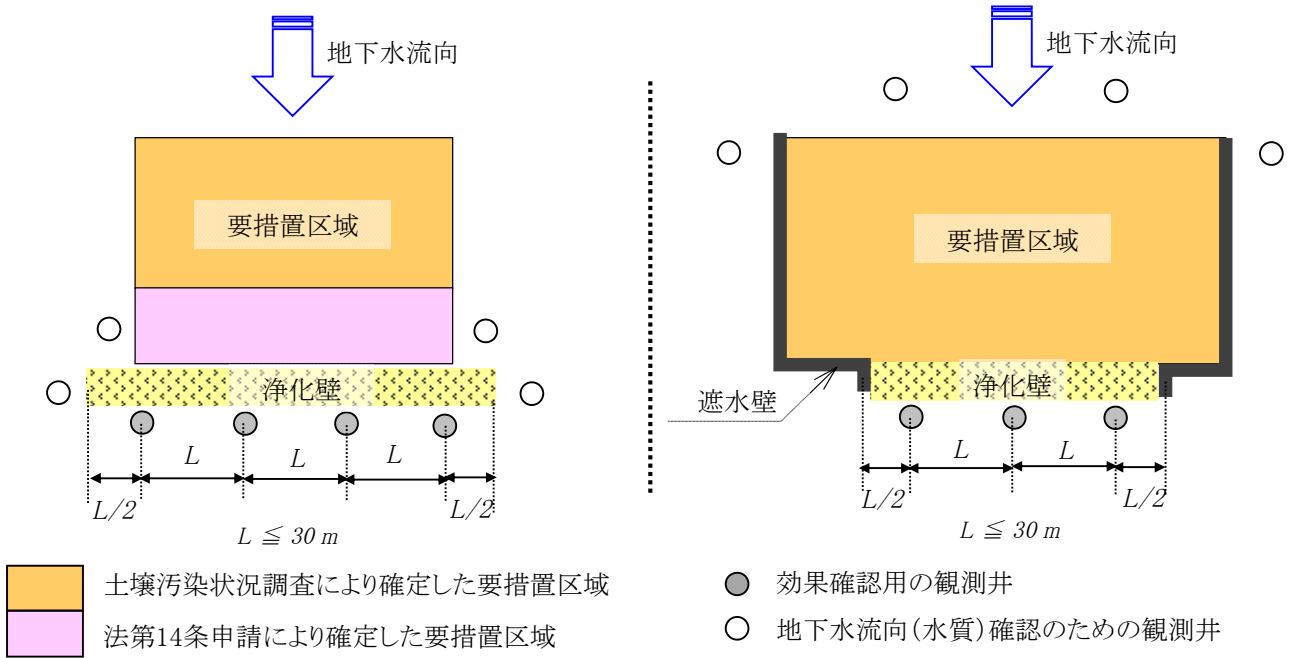


図 5. 4. 3-15 透過性地下水浄化壁と観測井の設置概念図
 法第 14 条の指定の申請を活用した要措置区域を含む場合の観測井の考え方

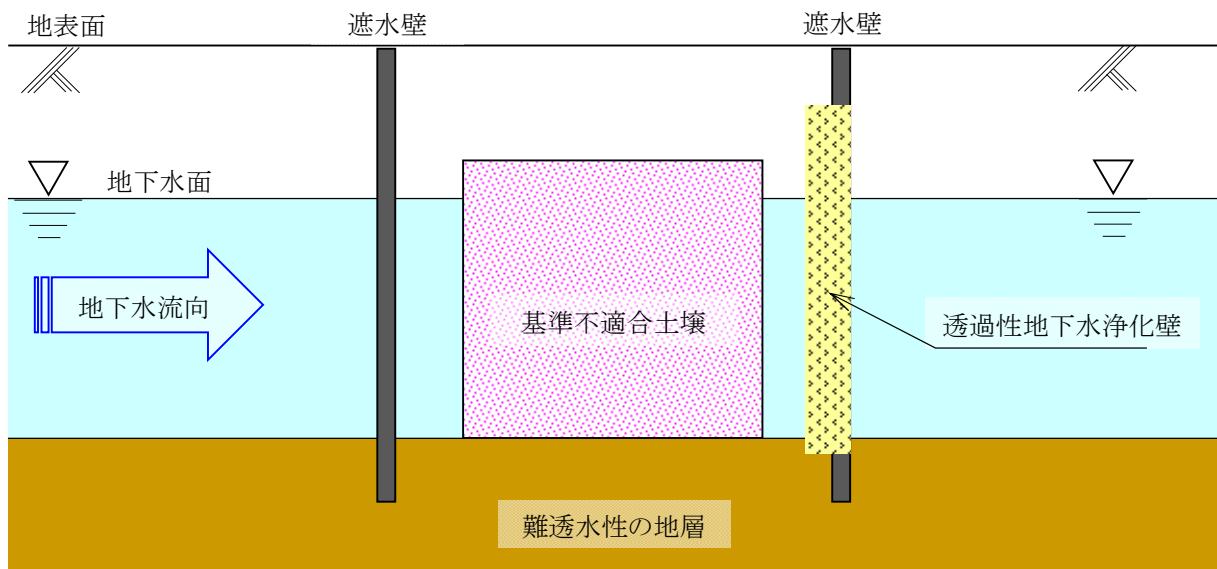


図 5. 4. 3-16 原位置封じ込めと透過性地下水浄化壁の組み合わせによる
 地下水汚染の拡大の防止の例

5) 汚染地下水を目標地下水濃度を超えない汚染状態にする方法

本措置の汚染除去等計画には、透過性地下水浄化壁により汚染された地下水を目標地下水濃度を超えない汚染状態にする方法及び当該方法により目標地下水濃度を超えない汚染状態となることを確認した結果を記載しなければならない(規則別表第7の4の項の中欄2のへ)。

透過性地下水浄化壁を通過することにより汚染された地下水を目標地下水濃度を超えな

い汚染状態にする方法は、分解や吸着が考えられる。これらの方法を適用するに当たっては、事前に適用可能性試験を行い、確実に目標地下水濃度を超えない汚染状態にできることを確認し、その処理方法及び試験結果を汚染除去等計画に記載しなければならない。適用可能性試験の方法については、Appendix「22. 汚染除去等計画を作成するに当たって、汚染の除去等の処理方法の適用性を確認する方法」を参考にすること。

6) 措置の効果の確認方法と報告

目標地下水濃度を超える汚染状態の地下水汚染が拡大するおそれがあると認められる範囲であって、基準不適合土壌のある範囲の周縁の地点に観測井を設け、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質の量を、第6条第2項第2号の環境大臣が定める方法により測定した結果、目標地下水濃度を超える汚染状態の地下水汚染が当該土地の区域外に拡大していないことを確認するとともに、透過性地下水浄化壁により汚染された地下水を通過させる過程において、特定有害物質を分解する方法により、目標地下水濃度を超えない汚染状態にする場合にあつては、当該地下水に含まれる当該特定有害物質の分解生成物の量を、第6条第2項第2号の環境大臣が定める方法により測定した結果、地下水基準を超える汚染状態の地下水汚染が当該土地の区域外に拡大していないことを確認する。この場合において、隣り合う観測井の間の距離は、30mを超えてはならない。これらの測定の結果を都道府県知事に報告する（規則別表第8の4の項の下欄の2のニ）。

地下水の測定の結果を都道府県知事に報告することまでが措置の内容となっていることから、報告がない場合には、措置が適切に講じられていないものと解して差し支えない（通知の記の第4の1(6)⑥イ(=)ii)）。

分解する方法により土壌中又は地下水中の特定有害物質を除去する場合にあつては、分解が長期間にわたることが想定されるため、地下水に含まれる特定有害物質の量を測定する際に当該要措置区域が指定される事由となった特定有害物質及び当該物質の分解生成物の量を測定することとした（通知の記の第4の1(6)⑥イ(=)ii)）。

なお、透過性地下水浄化壁において効果を確認する特定有害物質の種類及び確認事項を表5.4.3-6に示す。

表 5.4.3-6 透過性地下水浄化壁において効果を確認する特定有害物質の種類及び確認事項

処理の原理	測定頻度	特定有害物質の種類	確認事項
分解	1年に4回以上定期的	要措置区域が指定される事由となった特定有害物質	目標地下水濃度を超える汚染状態の地下水汚染が当該土地の区域外に拡大していないこと
		上記物質の分解生成物	地下水基準を超える汚染状態の地下水汚染が当該土地の区域外に拡大していないこと
吸着	1年に4回以上定期的	要措置区域が指定される事由となった特定有害物質	目標地下水濃度を超える汚染状態の地下水汚染が当該土地の区域外に拡大していないこと

本措置は、観測井において採取した地下水に含まれる特定有害物質の濃度により、地下水汚染の拡大の防止が保たれているかを判断するものとする。観測井において地下水汚染の拡

大の防止効果を確認する方法として以下があげられる。

- ・浄化壁内の下流端において観測井を設置し、区域指定対象物質について目標地下水濃度を超えない地下水濃度であることを確認する。
- ・区域指定対象物質の分解生成物にあっては、地下水基準に適合していることを確認する。
- ・浄化壁下流端から離れて（おおむね 30m以内）観測井を設置した場合、所定の期間内に地下水濃度の低減がみられ、その後一貫して低減傾向にあることを確認する。所定の期間の考え方については専門家へ相談することが望ましい。

これらの方法により本措置による地下水濃度の低減効果が不十分であると判断される場合には、本措置が有効に作用していないものとみなされ、追加の措置が必要となる。

本措置は、地下水汚染の拡大の防止を目的としたものである。年4回以上2年間の観測の結果、特定有害物質の地下水濃度が継続して地下水基準に適合した場合には、本措置により十分な拡大の防止機能が保たれているものと判断される。しかしながら、本措置はどのような原理の浄化壁を採用したとしても、その効果が発揮される期間は有限であること、また、地下水の流動状況も変化するものであることから、当該措置が完了することはない。したがって、措置の効果が恒常的に維持されていることを確認するためにはその後も同等の観測を行わなければならない。

7) 措置の実施に伴い、特に留意すべき拡散防止措置

透過性地下水浄化壁の機能が有効に発揮する期間は帯水層の状況等によって変わるため、措置実施期間中の地下水調査により、特定有害物質濃度の上昇が確認され、目標地下水濃度を超える汚染状態になることが明らかである場合、透過性地下水浄化壁の再構築等を行う必要がある。また、特定有害物質を分解する方法では、有害な反応生成物の発生や水質の変化が起こる場合もあるため、区域外に有意な影響が及ばないように設計・監視する必要がある。

目標地下水濃度を超える汚染状態の地下水が拡大しないようにするため、透過性地下水浄化壁の透水係数を周辺の帯水層の透水係数と比べて同等以上とする必要がある。なお、透水性を確保することで、浄化壁下流側における地盤沈下や井戸障害の発生防止にもなる。

透過性地下水浄化壁の設置を置換する方法で行う場合、一旦基準不適合土壌を掘削した後には吸着材料等を混合し埋め戻すことから、掘削した基準不適合土壌を仮置きする場所、及び吸着材料等の混合を行う場所では、汚染の拡散を防止する措置を講じなければならない。一方、浄化壁の設置を混合攪拌若しくは注入する方法で行う場合、特定有害物質や透過性地下水浄化壁に用いた吸着材料又は分解剤が措置実施範囲外へ流出することがないように地下水モニタリングによる監視を実施したり、揚水や遮水壁等の周辺拡散防止のための措置を実施したりすることが必要である。

(7) 掘削除去

1) 措置の概要

本措置は基準不適合土壌のある範囲及び深さ、その他の土壌汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報について、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握したうえで、評価地点並びに目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を定めた後、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を掘削し、基準不適合土壌以外の土壌又は目標土壌溶出量を超えない汚染状態かつ土壌含有量基準に適合する汚染状態にある土壌で埋め戻しを行うものである（図 5.4.3-17）。ただし、建築物の建築又は工作物の建設を行

う場合等掘削された場所に土壌を埋める必要がない場合は、この限りでない（規則別表第8の5の項の下欄の1のイ、ロ、ハ）。

目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を掘削した場所に埋め戻す土壌は、基準不適合土壌以外の土壌、又は、当該土地の指定に係る特定有害物質の種類について目標土壌溶出量を超えない汚染状態（当該特定有害物質の種類以外については土壌溶出量基準に適合する汚染状態）かつ土壌含有量基準に適合する汚染状態にある土壌とした。

掘削した基準不適合土壌以外の土壌を要措置区域外から搬入する土壌のほか、要措置区域内に設置した施設において掘削した目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌から特定有害物質を除去して目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌が該当する。掘削した基準不適合土壌を不溶化して目標土壌溶出量以下とした土壌の埋め戻しは「基準不適合土壌の掘削による除去」には該当せず、「不溶化埋め戻し」措置に該当することとなる（通知の記の第4の1(6)⑥イ(ホi)）。

措置の効果の確認方法は以下のように行う。土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地にあっては、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌以外の土壌の埋め戻しを行った場合には、埋め戻された場所にある地下水の下流側の当該土地の周縁の一以上の地点に、土壌の埋め戻しを行わなかった場合には掘削された場所にある地下水の下流側の周縁の一以上の地点に観測井を設け、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質の量を規則第6条第2項第2号の環境大臣が定める方法により測定し、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間継続することを確認する。ただし、現に目標地下水濃度を超えない汚染状態にあるときに土壌汚染の除去を行う場合には、目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを1回確認することにより行う（規則別表第8の5の項の下欄の1のホ）。

措置が適正に行われたことについては、目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌による埋め戻しの後に目標地下水濃度を超えない汚染状態を確認することのほか、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌があるものとして掘削した範囲及び深さが適切であるか、埋め戻した土壌が目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌かについて適切に確認が行われているかなどについて確認する。本措置が適正に行われたことが確認された場合には、当該要措置区域の指定が解除となる。

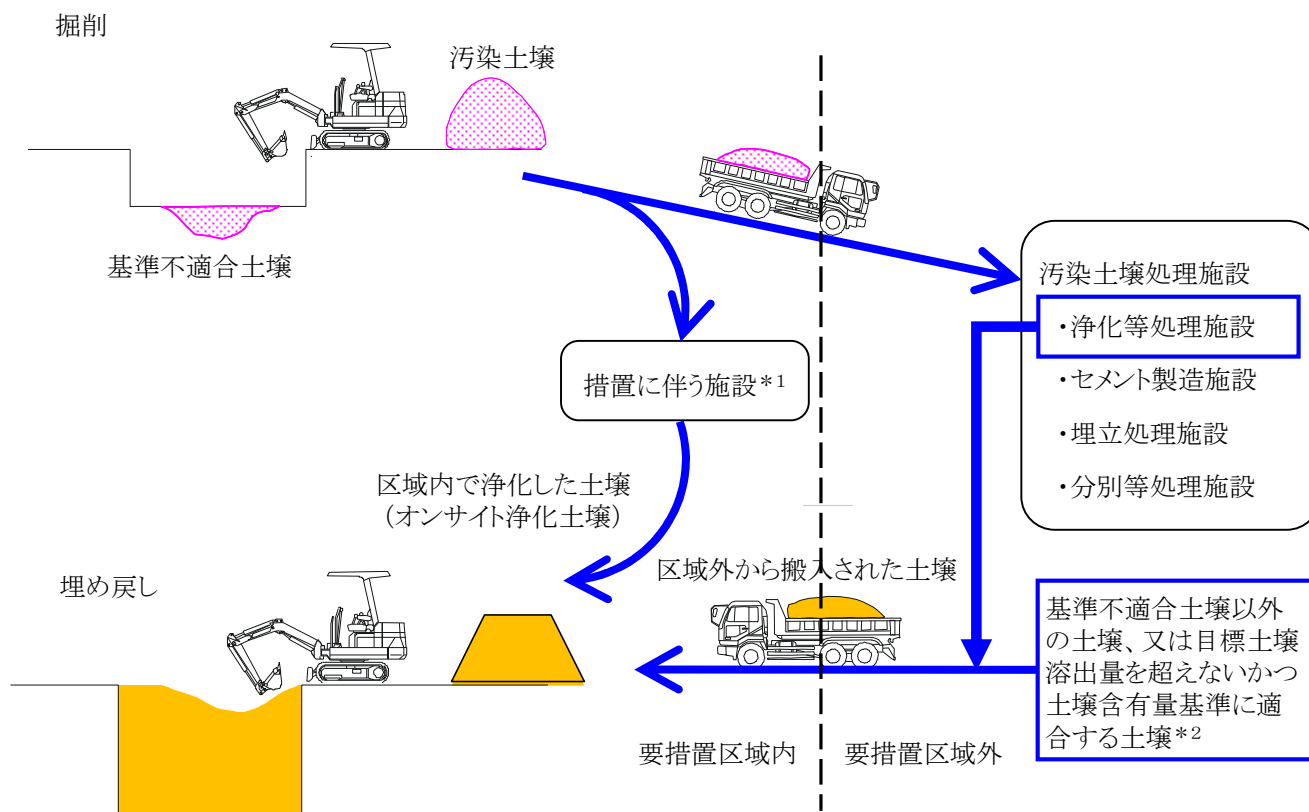
本措置が適正に行われたことが確認された場合には、当該要措置区域の指定が解除となる。ただし、土壌溶出量基準ではない目標土壌溶出量又は地下水基準ではない目標地下水濃度を設定した場合にあっては、当該要措置区域が解除となった後に形質変更時要届出区域に指定されることとなる。

なお、本措置に伴い、掘削した汚染土壌を当該要措置区域外に搬出する場合には、法第16条第1項の届出を行うことが必要となる（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ホ)）。

掘削除去は、掘削と要措置区域内での浄化処理あるいは要措置区域外への汚染土壌の搬出を伴う場合もある。このような作業はほかの措置に比較して周辺環境への影響も大きくなる可能性があり、経験のある専門家を交え、各方法の適用性や周辺環境の保全対策等について十分検討した上で実施を決定する必要がある。

掘削箇所への埋め戻しは、掘削した土壌を要措置区域内でオンサイト浄化を行った浄化土壌（「オンサイト浄化土壌」という。）、又は要措置区域外にある汚染土壌処理施設のうち浄化等処理施設（処理方式が浄化又は溶融に限る。）で処理した浄化等済土壌等の搬入土壌によって行う。今回の改正により、一の要措置区域から搬出された汚染土壌を他の要措置区域の土地の形質の変更に変更に使用されることが特例として許容されることとなったため、当該土壌による埋め戻しが可能となる。

本措置においては、これら埋め戻し土壌の品質管理が非常に重要であり、オンサイト浄化土壌及び要措置区域外から搬入される土壌については、特定有害物質による汚染状態の調査方法がそれぞれ規定されている。なお、不溶化効果により結果的に目標土壌溶出量を超えない方法は、この措置には該当せず、不溶化埋め戻しとなることに留意が必要である。



- *1 要措置区域と一筆であるなど要措置区域内の土地の所有者等と同一の者が所有等をする当該要措置区域に隣接する土地において、一時的な保管、特定有害物質の除去等を行い、再度、当該要措置区域内に当該汚染土壌を埋め戻す場合において、一時的な保管、特定有害物質の除去等を行う施設を含む
- *2 当該特定有害物質の種類以外については、土壌溶出量基準かつ土壌含有量基準に適合する土壌

図 5.4.3-17 掘削除去の概要

2) 措置の実施範囲

掘削除去の実施範囲は、基準不適合土壌のある範囲及び深さその他の土壌汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報について、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握し、評価地点並びに目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を定め、設定する（規則別表第8の5の項の下欄の1のイ、ロ）。

ここで、土地の所有者等は、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度をそれぞれ土壌溶出量基準、地下水基準に設定することができる。

掘削除去の平面的な実施範囲は、最大で要措置区域の範囲まで、措置の実施深さは目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌の深さまでとなる。目標土壌溶出量を超える汚染状

態にある土壌の掘削による除去は、詳細調査により確定した要措置区域内の目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の三次元的範囲に対して実施する。また、掘削範囲に地下水が存在する場合は、必要に応じて揚水施設や遮水壁を併用し、土壌間隙水中に含まれる特定有害物質の回収に努め、措置実施範囲外への拡散を防止する。また、詳細調査によって目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌が存在する範囲を把握した場合、本ガイドライン「5.3.3 基準不適合土壌のある平面範囲及び深さを把握する調査」に基づき確定された措置対象範囲を含む措置実施範囲を対象とする。

敷地境界等が接近しており工事が困難な場所に措置を行う場合、事前に都道府県知事とその措置実施範囲、当該範囲の確認方法、工法について協議して実施することが望ましい。

詳細調査により確定した掘削範囲の土壌が確実に除去されたことの確認は測量等により行い、底面管理及び側面管理は要しない。ただし、詳細調査において100㎡に1地点の密度で汚染の深さが確認されていない場合には、詳細調査で汚染の深さが確認された範囲を除き、100㎡に1地点の密度で底面管理を行い、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌が存在しないことを確認することが必要である。また、詳細調査により確定した掘削範囲に達した場合であっても、掘削面の土壌に異常な着色が見られるなど、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌が残留していることが明らかな場合には、掘削範囲を拡大するなど適切な措置を行うことが望ましい。

なお、掘削時の底面管理を行い、詳細調査で確定した掘削深さ（目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の深さ）を絞り込むこともできる（図5.4.3-18）。

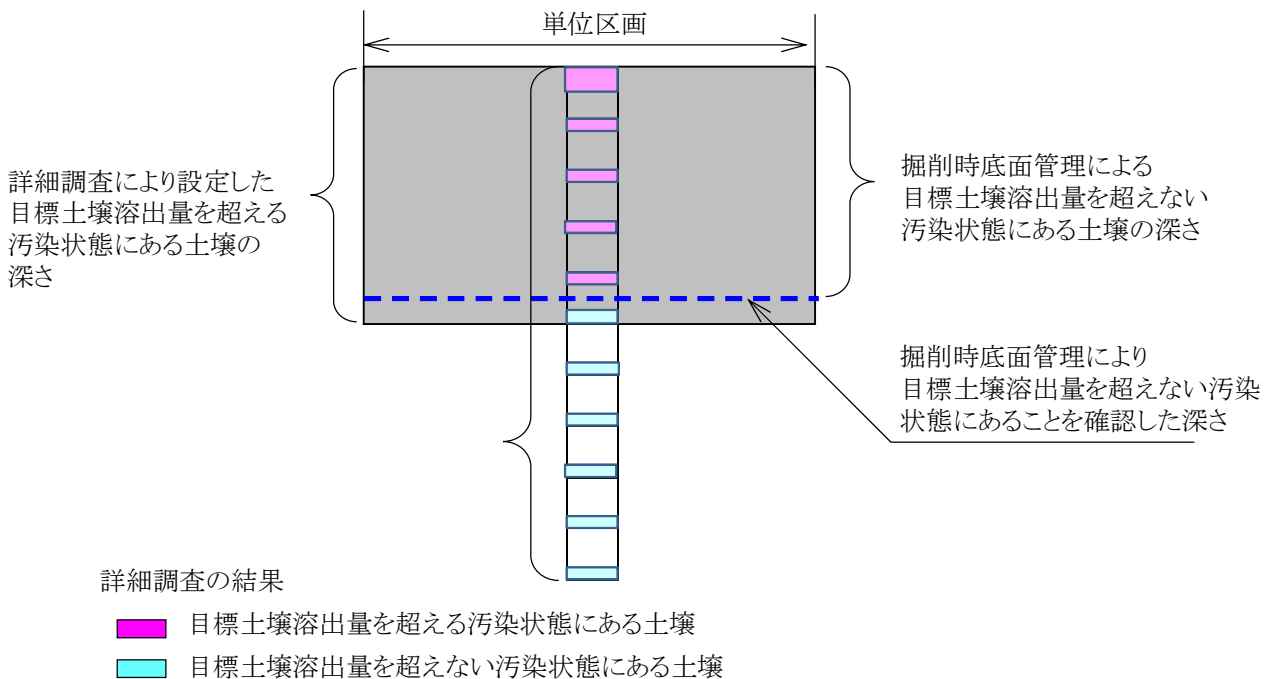


図 5.4.3-18 掘削時底面管理による深さの絞り込みの考え方

3) 掘削除去の方法

ア. 掘削除去の種類

実際に行われる掘削除去には以下のような手順が考えられる。

- ①掘削—オンサイト浄化—オンサイト浄化土壌の埋め戻し
- ②掘削—区域外処理のうち浄化等処理施設（処理方式が浄化又は溶融に限る。）での浄化—浄化等済土壌の埋め戻し
- ③掘削—区域外処理—別の土壌（客土）を搬入し埋め戻し
- ④掘削—区域外処理—の要措置区域から搬出された土壌による埋め戻し（飛び地間移動）

①のオンサイト浄化での処理を行った場合でも、例えば特定有害物質の抽出処理では、特定有害物質が濃縮した基準不適合土壌等を要措置区域外へ搬出することがある。また、②の場合も、掘削した基準不適合土壌は、一旦当該要措置区域外へ搬出される。③の区域外処理では、要措置区域外へ大量の基準不適合土壌を搬出するため、社会的な環境リスク防止の観点からいえば望ましい方法とはいえない。今回の改正により、④の飛び地間移動も可能となったが、一旦当該要措置区域外に搬出されることには旧法制度と変わりがない。このように、掘削除去は要措置区域外への基準不適合土壌の搬出を伴うことが一般的であり、本措置の採用に当たっては事前に十分な検討を行うことが必要である。

イ. 掘削

掘削除去は通常の建設工事で実施される掘削作業と同様、建設工事公衆災害防止対策要綱に準じて、一般的な安全対策についても配慮することが求められることは当然であるが、基準不適合土壌の掘削であることから、周辺に汚染が拡散しないよう掘削方法を選択する必要がある。また、周辺環境管理として、掘削工事を実施するに当たっては、粉塵、ガス、異臭、排水、廃棄物、地盤沈下、振動、騒音、二次汚染等による環境影響を予測して必要に応じて防止対策等を実施する。具体的には、以下のような事項について考慮した計画が立案されていることが望ましい。

- ①掘削に際して地下水位以深を掘削する場合は、発生する地下水に基準不適合土壌粒子を含むため、このような地下水や泥土が適切に処理できること。
- ②掘削作業に伴う基準不適合土壌、特定有害物質若しくは特定有害物質を含む液体の飛散等、地下への浸透又は地下水汚染の拡大を防止できること。
- ③措置に伴う施設を設置する場合には、その施設を起因とした基準不適合土壌、特定有害物質若しくは特定有害物質を含む液体の飛散等、地下への浸透又は地下水汚染の拡大が生じないような措置が講じられていること。
- ④掘削した基準不適合土壌は要措置区域内に一旦仮置きするケースが多いが、二次汚染を防止するための措置が講じられていること。
- ⑤場内使用の重機・車両、あるいは要措置区域外への基準不適合土壌の搬出を伴う場合に運搬車両のタイヤ、車体に付着した基準不適合土壌を要措置区域外へ出さない対策がなされていること。
- ⑥地下水・発生水についての状況を把握し、必要であれば掘削作業中に地下水の水質の監視を行って良好な周辺環境を確保することに配慮すること。
- ⑦掘削作業、運搬中等に発生する粉塵についても、その状況を把握し、必要であれば粉塵

測定も行って、良好な周辺環境の確保に配慮すること。

- ⑧掘削の品質管理として、措置対象範囲と措置実施範囲を明示した図面を作成するとともに現地での位置が異なることがないように注意し、掘削範囲、掘削深さ、掘削面の状況（土質、異物等）、そして最終掘削面における試料採取点、測定結果及び位置の分かる写真等が報告できるようになっていること。
- ⑨工場の跡地等で措置を実施する場合、埋設された産業廃棄物や、設備の基礎コンクリート等、基準不適合土壌以外のものが掘削により出現することがあるため、これらが発生した際の適切な分別と基準不適合土壌と区別しての処理が行われること。

ウ. オンサイト浄化

掘削された目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を当該要措置区域内に設置した施設において浄化したもので埋め戻す場合（オンサイト浄化）の汚染除去等計画には、目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌にする方法及び当該方法により目標土壌溶出量を超えない汚染状態となることを確認した結果を記載しなければならない（規則別表第7の5の項中欄1のチ）。

オンサイト浄化の方法を以下(ア)～(カ)に示すが、これらの方法を適用するに当たっては、事前に適用可能性試験を行い、確実に目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌にすることができることを確認し、その処理方法及び試験結果を汚染除去等計画に記載しなければならない。適用可能性試験の方法については、Appendix「22. 汚染除去等計画を作成するに当たって、汚染の除去等の処理方法の適用性を確認する方法」を参考にすること。

オンサイト浄化としてどの手法を採用するかについては、浄化効果のみならず、周辺の良好な環境の確保等も十分に考慮しつつ科学的な知見及び根拠に基づき決定することが望ましい。特に複数の特定有害物質により汚染された土壌について処理方式を選定する場合は、特定有害物質の種類、性状・汚染状況等の総合的視点から、各種対策技術を組み合わせる場合もあることに留意する。

要措置区域内での浄化作業（オンサイト浄化）に、電気や水、排水等のユーティリティの確保も実行上、重要である。また、浄化作業の実施に際しては、汚染の拡散を伴わないこと、周辺環境管理として、粉じん、ガス、異臭、排水、廃棄物、地盤沈下、振動、騒音、二次汚染等による環境影響を防止することが不可欠であり、具体的に以下の事項について考慮した計画が立案されていることが望ましい。

- ①適用可能性試験が事前に実行され、対象となる特定有害物質及び実施措置の実施に伴い発生するおそれのある特定有害物質についての挙動が十分に把握されていること。
- ②浄化作業に伴う排水、特定有害物質の揮散等による水質・大気への拡散を防止できること。
- ③浄化作業を実施する場所、及び元の基準不適合土壌、処理中及び浄化の確認が完了していない土壌、処理に伴い特定有害物質が濃縮された土壌等を一旦仮置きする場所は二次汚染を防止するための措置が講じられていること。
- ④場内使用の重機・車両、あるいは要措置区域外へ抽出した基準不適合土壌の搬出を行う場合に、運搬車両のタイヤや車体に付着した基準不適合土壌を要措置区域外へ移動させない対策がなされていること。

- ⑤本措置の実施により、措置の完了後に要措置区域の指定を解除し、さらに形質変更時要届出区域の指定も受けないことを前提としている場合、措置対象範囲の施工管理及び埋め戻し土壌の品質管理等が必要であり、管理が不十分であったり品質を満足しなかったりした場合の対策も考慮されていること。
- ⑥オンサイト浄化土壌に含まれる特定有害物質の量を測定した結果を報告するに当たっては、計量証明書を添付すること。
- ⑦措置対象範囲の土壌を掘削した後、埋め戻し土壌が埋め戻されるまでに時間を要する場合、掘削範囲が崩壊するなどのないよう安全上の適切な措置が施されていること。

個別の浄化技術の概要について、以下にまとめる。熱処理・洗浄処理に分類される方法は必ず設備の設置を必要とするため、経済的に成立し得る条件として、比較的大量の基準不適合土壌を処理することやある程度工事期間を要すること等がこれらの適用条件となる。これに対して、化学処理・生物処理・抽出処理に分類される方法は、小規模な現場から適用可能となる場合が多い。

(7) 熱処理

イ 処理技術の説明

熱処理とは掘削した基準不適合土壌を加熱することにより特定有害物質を抽出又は分解する処理方法であり、効果面からは特定有害物質を分解処理する熱分解と比較的沸点が低い物質を土壌から抽出する熱脱着・揮発に分類される。第一種特定有害物質や第三種特定有害物質、一部の第二種特定有害物質（シアン化合物、水銀）による基準不適合土壌に広く対応できる技術である。特に複数の特定有害物質に係わる基準不適合土壌に対してよく使用される。油含有土壌の場合には、排ガス処理の負担が増えるが適用できる。

熱処理温度は特定有害物質の種類によって異なり、高温熱分解は 800℃以上（高温）で、抽出（脱着）を目的とするものでは 400～600℃程度（中温）、抽出（揮発）を目的とするものでは 150～200℃（低温）で実施される。

特定有害物質の種類によっては触媒や酸化剤、還元剤を併用する方式も提案されている。

ロ 要求品質

要措置区域内に設置した施設において掘削した基準不適合土壌から特定有害物質を除去した土壌については、100 m³以下ごとに試料採取等することにより、それぞれ目標土壌溶出量を超えない汚染状態かつ土壌含有量基準に適合する汚染状態にあることを確認する必要がある（規則別表第 8 の 5 の項の下欄 1 の二、通知の記の第 4 の 1 の(6)⑥(ホ)i)。

その際、処理の過程で生成されるおそれがある特定有害物質についても、土壌溶出量基準かつ土壌含有量基準に適合することを確認することが望ましい。

熱処理では、適用可能性試験を事前に実行し、処理後の土壌及び排ガスの性状について十分に把握した上で処理条件を決定することが必要である。特定有害物質の挙動、反応生成物及び処理対象土壌に起因する有害物質の生成や処理への影響を把握し、これらの結果を踏まえ適切な処理条件を設定しなければならない。安易な炉の転用や運転条件

設定では想定しない特定有害物質の生成が起こる場合があるので注意が必要である。例えば、塩素分を多く含む土壌を熱処理する場合は、特定の温度条件ではダイオキシン類が生成する可能性があり、クロム含有土壌を高温処理する場合は、三価クロムが六価クロムへ酸化する可能性がある。

熱処理後には土壌の性状が変化することに留意が必要である。一般的に高温処理後の土壌は大きく質的变化し、中温・低温処理では比較的小さい変化となる。処理土壌を埋め戻しに用いるには、適用可能な土質となるように調整が必要になる場合がある。

ハ 汚染拡散防止及び周辺環境管理

熱処理に伴う汚染拡散を防止するために、基準不適合土壌からの粉じん、処理装置からの排ガス・粉じん・排水に対し適切な拡散防止措置を行う必要がある。

粉じん発生抑制としては、掘削後速やかに密閉テント内等に保管し、粉じん発生防止する処理装置を用いる必要がある。排ガス対策としては、設備においては、反応生成物等を捕捉するため、あるいは抽出（揮発・脱着）物を分解・捕捉するため適切な排ガス処理装置が不可欠となる。排ガス処理に伴い、排水処理等も必要になる場合がある。これらの排水設備等における地下浸透防止措置にも留意しなければならない。

処理期間中には周辺へ汚染を拡散していないことを確認するモニタリングが必要である。代表的な項目は、密閉テント周辺や処理装置の処理ガスの排出口における粉じん・排ガス濃度測定、施設からの排水出口における水質測定等が挙げられる。

(4) 洗浄処理

イ 処理技術の説明

洗浄処理とは基準不適合土壌を機械的に洗浄して特定有害物質を除去する方法で、土壌を粒度により分級して、特定有害物質が吸着・濃縮している部分の土壌を抽出（分離）することと、特定有害物質を洗浄液中に溶出させることにより浄化する。適用対象としては、第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質や、これらと油類が共存した場合が挙げられる。

土壌洗浄は、いくつかの処理工程の組み合わせにより構成される。処理工程とは、水又は他の溶媒による洗浄工程、ふるい分離・比重分離等による分級工程、その他に磁着物を分離する磁力分離工程、表面性状の違いで分離を行う浮上分離工程等であり、これらの選択及び組み合わせは対象とする特定有害物質や土壌の土質によって異なるため事前の適用可能性試験によって決定される。

洗浄の効率は、土粒子の粒径に関係し、一般的に土粒子のうち粗粒分からは特定有害物質の除去は比較的容易であり、細粒分からの除去は困難である。さらに汚染の濃縮した細粒分及び特定有害物質が溶出した洗浄水は、水処理により二次処理物（凝集沈殿汚泥や脱水ケーキ等）が発生するため、別途処分を行う必要がある。

なお、一般には細粒分に特定有害物質が蓄積しやすいが、汚染形態によっては粗粒分においても濃度が高い場合もある。

ロ 要求品質

要措置区域内に設置した施設において掘削した基準不適合土壌から特定有害物質を除去した土壌については、100 m³以下ごとに試料採取等することにより、それぞれ目標土壌溶出量を超えない汚染状態かつ土壌含有量基準に適合する汚染状態にあることを確認する必要がある（規則別表第8の5の項の下欄1のニ、通知の記の第4の1の(6)⑥

(ホi))。

その際、処理の過程で生成されるおそれがある特定有害物質についても、土壌溶出量基準かつ土壌含有量基準に適合することを確認することが望ましい。

ハ 汚染拡散防止及び周辺環境管理

基準不適合土壌の掘削、運搬、洗浄処理、埋め戻し等の一連の各工程で、汚染物質の飛散等が発生する可能性を検討し、それぞれに対して適切な対策を実施する必要がある。

装置を設置する場所や基準不適合土壌を仮置きする場所は、粉塵の飛散防止及び排水等の地下浸透の防止措置を行い、汚染拡散を防止する必要がある。

洗浄処理に使用した水を排水する際には、排水基準等に適合していることを確認する必要がある。

また、異臭のある土を処理する場合は、異臭対策が必要である。なお、地盤状況や周辺・近隣の状況により騒音・振動の対策が必要な場合もある。

(ウ) 化学処理

イ 処理技術の説明

掘削した基準不適合土壌に薬剤を添加し、化学的に特定有害物質を分解した後、埋め戻す工法である。処理対象物質は化学的に分解が可能な第一種特定有害物質、第三種特定有害物質、一部の第二種特定有害物質（シアン化合物等）に限定される。処理方法は、酸化分解、還元分解、アルカリ触媒分解に大別される。浄化対象物質と使用する主な薬剤について表 5.4.3-7 に示す。

表 5.4.3-7 浄化対象物質と使用する主な薬剤

名称	浄化対象物質	使用薬剤	反応条件
酸化分解	第一種特定有害物質 シアン化合物 第三種特定有害物質	オゾン、過酸化水素、過マンガン酸塩、及び過硫酸塩、過酸化水素と鉄塩（フェントン法）	常温
還元分解	第一種特定有害物質	鉄粉	常温
アルカリ触媒分解	P C B	アルカリ剤	低温加熱（200～450℃） 熱脱着後に脱ハロゲン化処理

ロ 要求品質

要措置区域内に設置した施設において掘削した基準不適合土壌から特定有害物質を除去した土壌については、100 m³以下ごとに試料採取等することにより、それぞれ目標土壌溶出量を超えない汚染状態かつ土壌含有量基準に適合する汚染状態にあることを確認する必要がある（規則別表第 8 の 5 の項の下欄 1 のニ、通知の記の第 4 の 1 の(6)⑥(ホi))。

その際、処理の過程で生成されるおそれがある特定有害物質についても、土壌溶出量基準かつ土壌含有量基準に適合することを確認することが望ましい。

適切な処理条件では比較的短期間で分解が可能であり、適用可能な特定有害物質の濃度や土質の範囲が広い特徴がある。ただし、対象物質ごとに適切な薬剤条件が異なり、条件によっては想定しない有害物質の生成が起こる場合があるので、事前に適用可能性試験を必ず実施し、その結果より適切な化学処理条件を設定することが必要となる。化学処理の検討では特定有害物質の減少のみでなく、分解経路や反応生成物を把握した上で、科学的な観点から判断することが重要となる。

処理土壌を埋め戻す際には、特定有害物質の浄化確認に加え、埋め戻し材料として適切であるかの確認が必要である。

ハ 汚染拡散防止及び周辺環境管理

化学処理で、毒物及び劇物や危険物等に指定される薬剤を使用する場合、当該薬剤の保管場所及び使用場所において、毒物及び劇物取締法、危険物船舶運送及び貯蔵規則、消防法等の法令を遵守し、取扱いに十分注意する必要がある。

薬剤混合装置及び設置場所や基準不適合土壌の仮置き場所は、粉じんの飛散防止（揮発性の特定有害物質においては揮散防止）及び排水等の地下浸透の防止措置を行い、汚染拡散を防止する必要がある。使用する薬剤の保管は雨風の影響がないように適切に管理し、漏洩・飛散を防ぐ必要がある。特に第一種特定有害物質の処理において薬剤を乾式混合する場合、又は発熱を伴う場合には、処理時土壌からの揮発の有無を確認し、必要に応じて揮発ガスの拡散防止措置を行う必要がある。

(I) 生物処理

イ 処理技術の説明

基準不適合土壌に棲息する分解微生物（微生物自体を添加することもある。）を利用し、生物学的に特定有害物質の分解を行う。ベンゼン等の特定有害物質を含む油類の処理においては、基準不適合土壌に栄養物質等や補助剤（バーク材、保湿剤）等を添加し、小山状に積んで分解を行うバイオパイル法や混合土を耕すことで通気を行うランドファーマーミング法が行われるが、揮発性の特定有害物質に対してランドファーマーミング法を適用することは大気への拡散の観点から考えると不適切であり、十分な配慮が必要となる。

生物処理には大きく分けて、下記の「バイオスティミュレーション」と「バイオオーグメンテーション」がある。

i) バイオスティミュレーション

酸素（通常は空気を使用）や栄養物質等を加えて土壌中の微生物を活性化し、特定有害物質の分解浄化作用を促進するもの。

ii) バイオオーグメンテーション

特定有害物質の分解に効果を発揮する微生物を外部で培養し、土壌中に注入するとともに、さらに酸素や栄養物質等を与えることで微生物を活性化し、浄化作用を促進するもの。

適用対象は、分解が期待される第一種特定有害物質、第三種特定有害物質、シアン化合物等に限定されるが、第三種特定有害物質は基本的に生分解性が低いものとされており、本方法の適用は技術的に困難であると考えられる。ほかの方法と比較して、温度の影響を受けやすい、分解に時間がかかるなどのほか、条件によっては想定しない有害物

質の生成が起こる場合があるので、事前の適用可能性試験等により判断することが必要となる。特にこのような分解方法の検討においては特定有害物質の減少のみでなく、分解経路や分解生成物を確認した上で、科学的観点からも適切な浄化がなされているかを確認することが重要である。

なお、外部から微生物を直接投入して浄化を行う場合には、微生物によるバイオレメディエーション利用指針（平成17年3月30日、経済産業省・環境省告示第4号）を参照して行うこととする。

ロ 要求品質

要措置区域内に設置した施設において掘削した基準不適合土壌から特定有害物質を除去した土壌については、100 m³以下に試料採取等することにより、それぞれ目標土壌溶出量を超えない汚染状態かつ土壌含有量基準に適合する汚染状態にあることを確認する必要がある（規則別表第8の5の項の下欄1のニ、通知の記の第4の1の(6)⑥(ホ)i)。

その際、処理の過程で生成されるおそれがある特定有害物質についても、土壌溶出量基準かつ土壌含有量基準に適合することを確認することが望ましい。

ハ 汚染拡散防止及び周辺環境管理

基準不適合土壌の掘削、運搬、生物処理、埋め戻し等の一連の処理の各工程で、汚染物質の飛散等が発生する可能性を検討し、それぞれに対して適切な対策を実施する必要がある。

特に基準不適合土壌を仮置きする場所や基準不適合土壌と栄養物質等を混合攪拌する場所は、粉じんの飛散防止（揮発性の特定有害物質においては揮散防止）及び排水等の地下浸透の防止措置を行い、汚染拡散を防止する必要がある。また、揮発性の特定有害物質を対象に当該処理を行う際、空気注入等を行う場合は、特定有害物質の揮散防止に留意する。

異臭のある土を処理する場合は、異臭対策が必要な場合がある。

バイオパイル法等も揮発性の特定有害物質に対して実施する場合は特定有害物質の大気への拡散を考慮して後述する真空抽出法等と併用すること等が必要になる。

処理土壌の埋め戻しに当たっては、微生物や栄養物質等の残留がないことの確認が必要である。特に栄養物質等に含まれる窒素分を大量に残したまま、帯水層付近に埋め戻すと、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素による地下水汚染を引き起こす場合がある。

(オ) 抽出処理

イ 処理技術の説明

掘削した基準不適合土壌を真空抽出、あるいは添加剤を添加して土壌温度を上昇させることによって特定有害物質を抽出した後、埋め戻す工法である。土壌を小山状に積んでブローア等で減圧吸引するか（真空抽出方式）、あるいはテント内で土壌に生石灰等の添加材を混ぜることで発生する水和熱により土壌温度を上昇させ（生石灰添加式）、特定有害物質を土壌から抽出する。抽出した特定有害物質は活性炭等に吸着させ捕集する。この措置の適用対象は第一種特定有害物質であり、措置の完了後は要措置区域の指定が解除される。

ロ 要求品質

要措置区域内に設置した施設において掘削した基準不適合土壌から特定有害物質を除去した土壌については、100 m³以下ごとに試料採取等することにより、それぞれ目標土壌溶出量を超えない汚染状態かつ土壌含有量基準に適合する汚染状態にあることを確認する必要がある（規則別表第8の5の項の下欄1、二、第4の1の(6)⑥(ホi)）。

その際、処理の過程で生成されるおそれがある特定有害物質についても、土壌溶出量基準かつ土壌含有量基準に適合することを確認することが望ましい。

生石灰添加方式では、事前の適用可能性試験にて浄化できる配合及び抽出条件を確認し、処理土壌のpHが高アルカリ性となるため、鉛や砒素等の土壌溶出量が基準不適合とならないことを確認する必要がある。

真空抽出方式の場合、適用可能性試験により、土壌中の空気の通りやすさや吸引できる範囲等を把握し、効率的に吸引位置や吸引力を決定する必要がある。

ハ 汚染拡散防止及び周辺環境管理

本措置は特定有害物質を分解するのではなく、積極的にガス状態に変化させて対象土壌から抽出する処理方法であるので、排ガス中の特定有害物質は適切な方法（活性炭吸着、紫外線分解や触媒分解、熱分解等）で処理する必要がある。分解方式の排ガス処理では有害な反応生成物が発生することがあるため、排ガス中から十分に除去するよう注意が必要である。

生石灰添加方式の場合、土壌と生石灰の混合作業はテント内、装置内又は同等の抑制効果が担保された状況下で行い、作業による粉じんの発生を抑制するとともに、さらに発生するガスを吸引し処理する施設が必要である。したがって、処理期間中はテント等の周辺やガス処理施設の処理ガスの排出口で、ガス濃度の測定（大気環境測定等）を行う必要がある。

真空抽出方式の場合、処理期間中に風雨に曝されることによる汚染拡散が懸念されるので、屋内施設の中での施行、あるいは屋外で行う場合処理土壌に対するシート等の養生が必要となる。また、生石灰添加方式と同様に排ガス中の特定有害物質の適切な処理と大気ガス濃度の測定（大気環境測定等）が必要となる。

エ. 区域外処理

汚染土壌を要措置区域等外へ搬出処理する者は、当該汚染土壌の処理を汚染土壌処理業者に委託して処理しなければならない（法第18条第1項）。

基準不適合土壌を要措置区域等外に搬出して処理する場合には、要措置区域等外へ搬出しようとする者が、搬出に着手する日の14日前までに、搬出届出書及び添付資料（書類及び図面）を都道府県知事に届け出なければならない（法第16条第1項、規則第61条、通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ホ)）。

汚染土壌を要措置区域等外に搬出する者は、その汚染土壌の運搬又は処理を他人に委託する場合には、環境省令で定めるところにより、当該委託に係る汚染土壌の引き渡しと同時に、当該汚染土壌の運搬を受託した者に対して、環境省令で定める事項を記載した管理票を交付しなければならない（法第20条第1項）。

ただし、法第16条第1項の環境省令で定める方法により指定調査機関が認定調査を行った結果、26種の全ての特定有害物質について土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合

すると都道府県知事が認めた土壌については、法の規制を受けない（法第 16 条第 1 項括弧書、規則第 59 条及び第 60 条、通知の記の第 5 の 1 (3)）。

要措置区域等外へ汚染土壌を搬出する際、含水率の調整を行わなければその状態により運搬が困難になる汚染土壌があることを踏まえ、当該要措置区域等と一筆、かつ、隣接する土地において汚染土壌の含水率の調整を行う場合であれば、運搬に伴う汚染の拡散のリスクを低減する行為であるため、当該土地において含水率を調整する行為は、分別等処理施設における汚染土壌の含水率を調整する行為に該当しないと考えて差し支えない（通知の記の第 5 の 2 (2)）。

この行為は、積替えのための一時保管と見なすこととし、当該行為を行う場所は積替場所となる。この土地は積替場所の基準が適用され、囲い、積替施設の表示、飛散及び悪臭の防止措置及び地下浸透防止措置を講ずる必要がある（通知の記の第 5 の 1 (2)①）。また、この含水率調整を行う場所について、法第 14 条の指定の申請をすることも可能である（運搬に関するガイドライン）。

この法第 14 条の指定の申請を活用した場合、当該場所が要措置区域に指定されることにより、当該場所への基準不適合土壌の移動は、汚染土壌の運搬に当たらないが、本ガイドラインに従って、汚染の拡散等の防止措置を講じなければならない。

第二溶出量基準に適合しない汚染土壌は、埋立処理施設では受け入れできない（処理業省令第 5 条第 4 号ハ）。

第二溶出量基準に適合しない汚染状態にあるとみなされた要措置区域において、措置のためのボーリング調査や認定調査等により搬出しようとする土壌が第二溶出量基準に適合することが明らかとなった場合、その調査結果及び計量証明事業者の名称等も報告することとする。なお、この場合の第二溶出量基準に適合することが明らかとなった汚染土壌を埋立処理施設において受け入れることは差し支えない（通知の記の第 5 の 1 (2)①）。

第二溶出量基準に適合しない基準不適合土壌を汚染土壌処理施設にて不溶化処理した結果、第二溶出量基準に適合するものは埋立処理施設で受入れ可能である。

基準不適合土壌の掘削、積込み、搬出においては、基準不適合土壌、特定有害物質若しくは特定有害物質を含む液体の飛散等、地下への浸透又は地下水汚染の拡大を防止するために必要な措置を講ずる必要がある。

また、掘削、積込み、搬出において異臭、騒音又は振動によって生活環境の保全上支障が生じないように必要な措置を講ずることも必要である。

- ①運搬する車両等に積込む基準不適合土壌は、運搬中に飛散、漏洩、異臭発生等がないように、耐久性を有する不織布、シート等で覆うことや、密閉性を有し損傷しにくいコンテナ等の容器に入れる。
- ②搬出に当たっては、自動車等のタイヤ、車体、作業員の長靴等に付着した基準不適合土壌を要措置区域等外へ持ち出さないよう、搬出前に洗浄等を行う。また、その確認した記録を作成、保管することが望ましい。
- ③運搬による支障がないように搬出計画を検討して実施する必要がある。例えば、通学時間帯や混雑する時間帯を避けて搬出することや、住宅街、商店街、通学路、狭い道路等を避けるなど、が挙げられる。また、必要に応じて搬出車両及び第三者等を安全に誘導するための誘導員を配置する。
- ④運搬中の事故等の緊急時に備えて、事前に、緊急連絡体制、緊急時対応マニュアル等を整

備し、訓練しておくことが望ましい。

特定有害物質による基準不適合土壌で、かつ、ダイオキシン類基準不適合土壌の処理については、特定有害物質による汚染に対して適正な処理が可能な施設で、かつ、ダイオキシン類の処理が可能なダイオキシン類基準不適合土壌処理施設にて処理する必要がある。

なお、ダイオキシン類基準不適合土壌処理施設については、「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（平成23年3月；環境省）」を参照のこと。

オ. 埋め戻し土壌の管理

目標土壌溶出量を超える汚染状態又は土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土壌を掘削し、掘削された場所を基準不適合土壌以外の土壌又は目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を設定した土地にあつては、目標土壌溶出量を超えない汚染状態（当該特定有害物質の種類以外については土壌溶出量基準に適合する汚染状態）かつ土壌含有量基準に適合する汚染状態にある土壌により埋めること。ただし、建築物の建築又は工作物の建設を行う場合等掘削された場所に土壌を埋める必要がない場合は、この限りでない（規則別表第8の5の項下欄ハ、通知の記の第4の1の(6)⑥(ホi)）。

また、土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地にあつては、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を掘削した場所に埋め戻す土壌は、掘削した基準不適合土壌以外の土壌を要措置区域外から搬入する土壌のほか、要措置区域内に設置した施設において掘削した基準不適合土壌から特定有害物質を除去した土壌が該当する（通知の記の第4の1の(6)⑥(ホi)）。

ここで、要措置区域外から搬入された土壌を使用する場合にあつては、環境大臣が定める方法により当該土壌の特定有害物質による汚染状態を調査し、把握することとなっている（規則第40条第2項第3号）。

今回の改正により、特例として、要措置区域の指定に係る土壌汚染状況調査と一の土壌汚染状況調査により指定された他の要措置区域から搬出された汚染土壌を土地の形質の変更に使用することが許容されており、この場合にあつては、当該土壌の使用に伴い、人の健康に係る被害が生ずるおそれがないようにすることとされている（規則第40条第2項第4号、法第18条第1項第3号）。

土地の形質の変更の履歴に関する記録は、将来、再度、土地の形質を変更する際に備えて土地の所有者等が保存しておく必要がある。なお、埋め戻し土壌の分析頻度によって、将来の土地の形質の変更における認定調査の際に、土壌汚染のおそれの把握が変わるので留意が必要である（通知の記の第5の1(3)①）。

以下に、想定される埋め戻し土壌の種類に応じた品質管理方法を記述する。

(7) 要措置区域に設置した施設において掘削した基準不適合土壌から特定有害物質を除去した土壌（「オンサイト浄化土壌」という。）

要措置区域内に設置した施設において掘削した基準不適合土壌から特定有害物質を除去した土壌については、100 m³以下ごとに試料採取等することにより、それぞれ目標土壌溶出量を超えない汚染状態かつ土壌含有量基準に適合する汚染状態にあることを確認する（規則別表第8の5の項の下欄1のニ、通知の記の第4の1(6)⑥(ホi)）。

その際、処理の過程で生成されるおそれがある特定有害物質についても、土壌溶出量基準かつ土壌含有量基準に適合することを確認することが望ましい。また、当該処理土壌に含まれる特定有害物質の量を測定した結果を報告するに当たっては、計量証明書を添付することが望ましい。

なお、オンサイト浄化土壌のうち、土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合していることを確認した土壌を「オンサイト浄化済土壌」という。

(イ) 要措置区域外から搬入された土壌

要措置区域外から搬入された土壌を使用する場合の当該土壌の汚染状態の調査方法については、平成 31 年 1 月環境省告示第 6 号において、搬入土の汚染のおそれの区分に応じた調査頻度を定めた（規則第 40 条第 2 項第 3 号）。

この調査は、実施措置を実施する者が行うものであるが、実際の調査は指定調査機関が実施することが望ましい（通知の記の第 4 の 1 の(6)⑥ウ）。

具体的には、Appendix 「15. 要措置区域外から搬入された土壌を使用する場合における当該土壌の特定有害物質による汚染状態の調査方法」に示す。

要措置区域外から搬入された土壌のうち、汚染土壌処理施設から搬出される浄化等済土壌、法第 16 条第 1 項の規定による認定土壌、オンサイト浄化済土壌は、既に土壌の汚染状態を確認済みであることから、調査は不要とすることができる。

(ウ) 一の要措置区域から搬出された（飛び地間移動による）土壌（法第 18 条第 1 項第 3 号）

要措置区域の指定に係る土壌汚染状況調査と一の土壌汚染状況調査により指定された他の要措置区域から搬出された汚染土壌を使用する場合にあっては、当該土壌が帯水層に接しないようにすること等により、当該土壌の使用に伴い、人の健康に係る被害が生ずるおそれがないようにすること（規則第 40 条第 2 項第 4 号、通知の記の第 4 の 1 (6)⑥ウ）。

一の土壌汚染状況調査の結果に基づき指定された複数の要措置区域の間において、一の要措置区域から搬出された汚染土壌を他の要措置区域内の土地の形質の変更に自ら使用し、又は他人に使用させる場合にあっては、当該土地の形質の変更は、当該汚染土壌が当該他の要措置区域に搬入された日から 60 日以内に終了するものとする（規則第 43 条の 2）。

「一の要措置区域」とは、一の土壌汚染状況調査の結果に基づき指定された複数の要措置区域をいう。

一の要措置区域から飛び地間により搬入された汚染土壌を掘削除去の埋め戻し土壌として使用する場合、飛び地間移動してきた土壌の汚染状態が目標土壌溶出量を超えない土壌かつ土壌含有量基準に適合している土壌であることを 100 m³ に 1 回の頻度で確認し、埋め戻した場所の位置及び深さとともにその確認結果を記録し、工事完了報告書に記載しなければならない。

また、埋め戻しを行う場所の位置が地下水位以深であった場合、地下水環境（pH、酸化還元電位、電気伝導度等）によっては、当該埋め戻し土壌の溶出特性が変化し、目

標土壌溶出量を超え、人の健康に係る被害が生ずるおそれが生じる場合があるので、留意しなければならない。

4) 措置の完了の報告

措置の効果は、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の掘削後、土壌の埋め戻しを行った場合には埋め戻された場所にある地下水の下流側の当該土地の周縁の一以上の地点に、土壌の埋め戻しを行わなかった場合には掘削された場所にある地下水の下流側の周縁の一以上の地点に観測井を設け、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間継続することを確認することで行う。

なお、現に当該目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌に起因して地下水汚染が目標地下水濃度を超えない汚染状態のときに、掘削除去を実施する場合には、目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを1回確認すればよい(規則別表第8の5の項の下欄の1のホ)。

措置の効果の確認のための観測井の設置場所である「埋め戻された場所にある地下水の下流側の当該土地の周縁」又は「掘削された場所にある地下水の下流側の当該土地の周縁」には、基準不適合土壌の掘削を行った場所も含まれることがあることに留意されたい(通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ホi))。

地下水の観測井は、掘削除去を実施した区域内に最低1箇所に設置し、観測井の位置は要措置区域内の地下水下流側又は周縁が望ましい。ただし、掘削除去を行った区域が広い場合、あるいは下流側周縁が長く、要措置区域全体の汚染状況からみて掘削除去の効果として均一性がないと判断される場合(例えば、特定の範囲のみで異常に高濃度であった場合や土質が大きく違うなど。)には、適切な本数の観測井を設置することが望ましい。なお、一つの単位区画を例とし、地下水流向下流側又は周縁の基本的な考え方を図5.4.3-19に示す。

観測井の設置深さは、原則として測定対象となる帯水層の底部までとする(Appendix「21. 実施措置において措置の効果を確認するための観測井の設置深さ」を参照)。

また、観測井の構造や地下水の採取方法については、Appendix「7. 地下水試料採取方法」を参照のこと。

措置に伴う施設を設置した場合、措置の完了に当たって当該施設を撤去する際に土壌汚染状況調査と同様な内容の調査を行い、当該施設に起因した土壌汚染が生じていないことを確認する。

措置実施者は、工事状況の写真、工事完了報告書等と併せ、途中の段階で立入検査を行った場合には、その検査結果も含めて都道府県知事に措置の完了の報告を行う。工事記録には掘削除去を実施した場所、深さ、対象物質等を明記して都道府県知事に提出するとともに、土地の所有者等も保管し、将来土地の所有者等の変更等が生じる場合にそれを承継できるようにする。

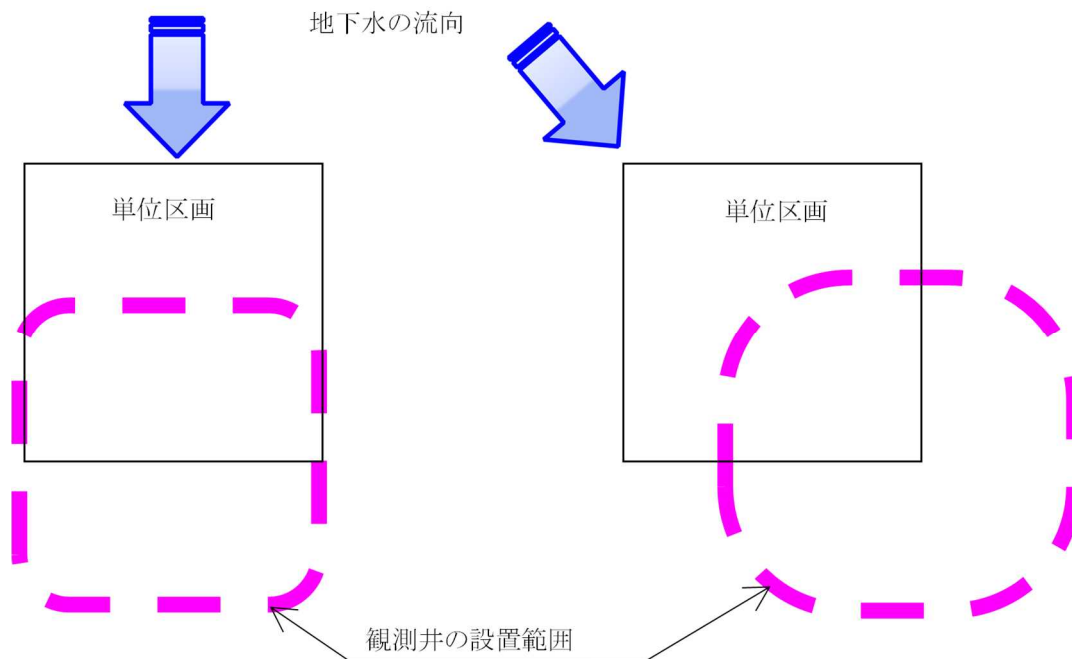


図 5.4.3-19 単位区画における地下水流向下流側又は周縁の基本的考え方

5) 実施後の効果の維持

本措置において土壌溶出量基準ではない目標土壌溶出量又は地下水基準ではない目標地下水濃度を設定した場合には、土壌中に特定有害物質が残ることから、実施後もその効果が適切に維持される必要がある（通知の記の第4の1(6)⑥エ）。

このため、措置の実施後は、土地の所有者等がその効果が持続しているかどうかを定期的に点検し、措置に係る構造物の損壊のおそれがあると認められる場合には速やかに損壊を防止するために必要な措置を講ずる等、汚染の除去等の措置の効果の維持に努めることが望ましい（通知の記の第4の1(6)⑥エ）。

土壌溶出量基準ではない目標土壌溶出量又は地下水基準ではない目標地下水濃度を設定した場合、要措置区域が解除となった後に形質変更時要届出区域に指定されるため、土地の所有者等は、形質変更時要届出区域として管理していかなければならない。

(8) 原位置浄化（地下水の摂取等によるリスクに対する措置）

1) 措置の概要

原位置での浄化は、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある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当該土壌から対象となる特定有害物質を除去する必要があり、不溶化により目標土壌溶出量以下の土壌とすることはこれに該当せず、「原位置不溶化」措置に該当することとなる。適用に当たっては、まず目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌のある範囲及び深さについて、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握することが必要である。

浄化効果の確認は目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌にあつては、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌からの特定有害物質の除去を行った後、当該除去の効果を的確に把握できると認められた地点に観測井を設け、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、

当該地下水に含まれる特定有害物質の量を測定した結果、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間継続することを確認することによって行う。

ここで、土壌溶出量基準に適合しない土地において、特定有害物質を原位置で分解する方法により特定有害物質を除去する場合にあっては、地下水に含まれる当該要措置区域が指定される事由となった特定有害物質の量を測定する際に、当該特定有害物質の分解生成物の量を測定し、地下水汚染が生じていない状態を2年間継続して確認することとした。ただし、化学的に分解する方法であって、分解生成物が生成しないことが明らかである方法の場合にあっては、地下水汚染が生じていない状態を1回確認することとできることとした。この場合において、当該1回の確認は、原則として2年間の確認期間の最後に行うことが適当である(規則別表第8の5の項の下欄の2のイ、ロ、ハ、ニ及び通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ホ)ii)。

本措置が適正に行われたことが確認された場合には、当該要措置区域の指定が解除となる。ただし、土壌溶出量基準ではない目標土壌溶出量又は地下水基準ではない目標地下水濃度を設定した場合にあっては、当該要措置区域が解除となった後に形質変更時要届出区域に指定されることとなる(通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ホ)ii)。

原位置浄化による浄化計画の策定に当たっては、浄化手法、具体的な適用性、及び浄化期間等について十分に検討する。浄化手法の選定に当たっては、まず対象とする特定有害物質の浄化が可能であることを事前の適用可能性試験や実績等により確認することが基本(Appendix「22. 汚染除去等計画を作成するに当たって、汚染の除去等の処理方法の適用性を確認する方法」を参照)となる。次に浄化効果と周辺環境への影響の両面の検討を行うため、汚染の状況(土壌溶出量、土壌含有量、地下水濃度)、土壌の性質(土壌の粒径や密度等の物理的性質、圧密特性等の土質力学的性質、特定有害物質の吸着性)、原地盤の性質(土層構成、透水性)等について調査・確認することも必要となる。

原位置浄化の適用に当たっては、原位置浄化の性質上、一般的に措置の完了まで比較的期間がかかること、浄化が均一には進まないおそれがあることを念頭において検討を進めることが必要である。

2) 措置の実施範囲

原位置浄化の実施範囲は、基準不適合土壌のある範囲及び深さその他の土壌汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報について、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握し、評価地点並びに目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を定め、設定する(規則別表第8の5の項の下欄の2のイ、ロ)。

ここで、土地の所有者等は、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度をそれぞれ土壌溶出量基準、地下水基準に設定することができる。

原位置浄化の実施範囲は、最大で平面的には要措置区域の範囲であり、実施深さは、詳細調査によって設定された目標土壌溶出量を超える土壌の存在範囲とするのが原則である。なお、詳細調査によって、措置対象範囲から除外された単位区画がある場合や各単位区画内の措置対象範囲を確定した場合は、措置対象範囲のみを措置の対象とすることも可能である。

しかしながら、このような場合でも地下水中の特定有害物質の分布状況等を参考に、汚染のメカニズムを十分に検討した上で、浄化が適切に進行するように措置実施範囲を設定することが望ましい。

3) 原位置浄化の種類

原位置浄化の汚染除去等計画には、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌にする方法及び当該方法により目標土壌溶出量を超えない汚染状態となることを確認した結果を記載しなければならない（規則別表第7の5の項中欄2のホ）。

原位置浄化の種類及び方法を以下アからエに示すが、これらの方法を適用するに当たっては、事前に適用可能性試験を行い、確実に目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌にすることができることを確認し、その処理方法及び試験結果を汚染除去等計画に記載しなければならない。適用可能性試験の方法については、Appendix「22. 汚染除去等計画を作成するに当たって、汚染の除去等の処理方法の適用性を確認する方法」を参考にすること。

ア. 原位置抽出

原位置抽出は、特定有害物質により汚染された土壌ガスや地下水を除去して基準不適合土壌の土壌溶出量を低下させる方法である。原位置抽出は砂、礫等の比較的透水係数、透気係数が高い地盤では適用性が高いが、ほかの原位置浄化方法と比べると浄化までには比較的長い時間を必要とする。

本工法においては、抽出用の井戸を地盤中に設置して行う場合が多いが、この場合の井戸の位置は、土壌ガス（第一種特定有害物質）又は地下水（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）において比較的濃度の高い地点付近に設置する。地盤は一般的に不均質であり、透水性、透気性の高い部分から先に浄化が進む。浄化が均一に進まない場合、吸引量や揚水量を変更したり、新たに井戸を増設したりするなどの対応が必要となる。したがって、浄化中は定期的に観測井等でガスや地下水中の特定有害物質濃度、吸引圧や地下水位等をモニタリングすることが望ましい。

(7) 土壌ガス吸引

イ 処理技術の説明

土壌ガス吸引は特定有害物質の揮発性を利用したものであり、不飽和帯に存在する第一種特定有害物質を吸引除去し、基準不適合土壌の浄化を行うものである。具体的には土壌中に吸引井戸を設置し、真空ポンプ・ブロアー等により、その吸引井戸を減圧し、気化した特定有害物質を地上に導き、活性炭に吸着除去させるなど適切に処理するものである。

ロ 要求品質

本工法は、地層の状況や地表面の状況によって、吸引場所、吸引圧等が異なるため、事前の現地試験等により吸引量や吸引場所、及びそれらの関係について把握し、適切に設計する必要がある。また、事前の試験や実績等により、選定した処理方法で回収した特定有害物質を処理できることを確認する必要がある。

ハ 汚染拡散防止及び周辺環境管理

排出口でガス中の特定有害物質濃度を測定し、ガス処理が適切に実施されていることを確認する必要がある。ガス処理に分解法を適用する場合には非意図的な有害物質の生成にも注意が必要である。

また、吸引によってガスとともに地下水が汲み上がる場合には、気液分離するなどして地下水を回収し、適正に処理する必要がある。

(4) 地下水揚水

イ 処理技術の説明

基準不適合土壌の存在する飽和帯の地下水を揚水し、地下水中の特定有害物質を除去、回収することにより基準不適合土壌の浄化を行うものである。揚水した地下水はそれぞれの特定有害物質の性質に応じた方法で処理する。少量の揚水では効果が低く、大量の揚水では地盤沈下も懸念されるため、適正な揚水量で行うことも重要となる。また、地下水位が高い地盤の汚染に対しては、土壌ガス吸引と揚水とを同時に行う二重吸引と呼ばれる方法もある。揚水した汚染地下水の処理方法としては、曝気、化学的・光化学的分解（第一種特定有害物質）、凝集沈殿（第二種特定有害物質）、吸着等がある。

本措置と「揚水施設による地下水汚染の拡大の防止」は、技術的に大きな相違はないが、両者の目的や要求事項等が異なるため、それぞれの措置を実施するに当たっては事前に位置づけを明確にしておく必要がある。なお、地下水揚水と地下水汚染の拡大の防止を同時に行うことも可能である。

ロ 要求品質

本工法は、地層の状況によって、揚水場所、地下水位等が異なるため、事前の現地試験等により、揚水量や揚水影響範囲、及びそれらの関係について把握しておく必要がある。また、揚水に伴って地盤がどの程度沈下するかを予測しておく必要がある。なお、自治体によっては、揚水ポンプの吐出径や揚水量の届出や規制等に関する条例等があるため、事前に確認が必要となる。

また、事前の適用可能性試験や実績等により、選定した処理方法で回収した特定有害物質を処理できることを確認する必要がある。

ハ 汚染拡散防止及び周辺環境管理

揚水井戸は特定有害物質濃度が高い場所に設置することが原則となるが、低い場所に設置せざるを得ない場合には特に地下水や土壌汚染の範囲を拡大しないように、揚水井戸や観測井で地下水中の特定有害物質濃度や地下水位等をモニタリングし、揚水量等を適時制御することが必要となる。

定期的に地盤変位量や地下水位の測定を行い、地盤沈下や井戸障害の有無、及びその程度を把握する必要がある。その結果によっては揚水量を低減するなどの対応が必要になる。

揚水した地下水に含まれる特定有害物質の濃度が排水基準又は排除基準を超える場合には、それらを除去し、当該地下水の水質を排水基準に適合させて公共用水域へ排出するか、当該地下水の水質を排除基準に適合させて下水道へ排除する。ただし、当該地下水の水質が排水基準又は排除基準に適合している場合には、当該地下水を直接公共用水域に排出又は下水道に排除しても差し支えない。

なお、公共用水域への排出や下水道への排除に当たっては、特定有害物質以外の項目（BOD、SS等）の濃度が排水基準又は排除基準を超える場合にもそれらの除去が必要である。

(4) エアースパージング

イ 処理技術の説明

エアースパージング法は飽和帯に空気を注入して地下水からの第一種特定有害物質の揮発を促進し、上部においてガス吸引法によって揮散ガスを捕集する方法である。土壌汚染が地下水位以深に存在する場合に用いられる。

ロ 要求品質

事前の現地試験等により、吹込み量や到達範囲、吸引量や吸引場所、圧力変化、及びそれらの関係等について把握しておく必要がある。また、吸引に伴って地下水が汲み上がらないことを確認しておくことが望ましい。

また、事前の適用可能性試験や実績等により、選定した処理方法で回収した特定有害物質を処理できることを確認する必要がある。

ハ 汚染拡散防止及び周辺環境管理

本工法は地下に圧力をかけた空気を吹き込むことになるため、現地の地質構造やスパージング井戸の位置、吹込み量、吸引井戸の位置、吸引量等によっては、特定有害物質を含むガスが基準適合土壌のある範囲や地上に拡散したり、特定有害物質を含む地下水が地上に吹き上がったりする場合がある。また、地盤の均質性が十分でない場合、空気の吹き込みによって特定有害物質が効率よく回収できず、かえって地下水への溶出を促進し、より高濃度の汚染地下水を拡散させるおそれがある。そのため、事前に地盤の性状を把握し、それを踏まえて効果予測等を行った上で井戸位置や吹込み量等を設定するとともに、スパージング井戸や観測井等で水中やガス中の特定有害物質濃度、地下水位、不飽和帯の吸引圧等をモニタリングし、吹込み量等を適時制御することが必要となる。

イ. 原位置分解

原位置分解は、要措置区域の基準不適合土壌を掘削することなく化学的作用や生物学的作用により特定有害物質を原位置において分解する方法である。原位置分解は分解過程において意図しない化学物質の生成がある場合もあり、十分に事前の適用可能性試験等で分解経路や反応生成物の挙動を確認しておく必要がある。また、土壌溶出量の変化（減少）だけでは、単なる特定有害物質の揮散等である場合も考えられ、分解とは判断することができない場合もある。分解方法の場合には、計画する方法により特定有害物質がどのような分解経路によって分解されるかを把握した上で、最終的には科学的な観点から判断することが重要である。

さらに、地中への薬剤の注入や混合を伴う方法においては、より安全な薬剤の使用を検討するとともに、浄化対象土壌に存在する特定有害物質や使用薬剤を汚染されていない周辺に移動させてしまうことがないように、地下水モニタリングによる監視を実施したり、揚水や遮水壁等の周辺拡散防止のための措置を実施したりした上で行う必要がある。

(7) 化学処理

イ 処理技術の説明

基準不適合土壌中に薬剤を添加し、化学的に特定有害物質の分解を行う方法である。オゾン、過酸化水素、過硫酸塩、過マンガン塩及び過酸化水素と鉄塩を使用するフェントン法等による酸化分解、鉄粉を添加して分解を行う還元分解等がある。

この方法の適用できる対象は、分解が期待される第一種特定有害物質又は第三種特定有害物質、第二種特定有害物質のシアン化合物に限定される。化学的に特定有害物質を分解する方法はほかの方法と比較すると相対的に短期間での分解が可能であるほか、特定有害物質の濃度の影響を受けにくいなどの特徴がある。

i) 酸化分解

酸化剤を地中に注入して有機性の特定有害物質を分解する方法である。注入方法としては、井戸からの注入、薬液注入工法、攪拌混合機械を用いた直接混合等がある。酸化剤としては、オゾン、過酸化水素、過硫酸塩、過マンガン塩、及び過酸化水素と鉄塩を使用するフェントン法等がある。いずれも酸化力、反応時間等を考慮しながら事前にその効果について検討した上で、現場の状況に応じて用いる。

酸化分解は一般的に対象物質以外の物質に対しても作用するので、毒性のある反応生成物の有無についても事前に十分な検討が必要である。また、方法によっては酸性下でのみ反応する薬剤もあり、このような方法の適用は周辺地盤環境に大きな影響を与えることから、なるべく中性状態で反応可能な薬剤を使うことが望ましい。

ii) 還元分解

主に鉄粉を用いて、有機塩素化合物を還元分解する。

鉄粉を土壤中に重量比で1～数%程度混合し、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等の第一種特定有害物質を脱塩素化するもの等がある。鉄粉を地中に入れる方法として、攪拌混合機械を用いた直接混合工法、杭工法による置換工法、微細な鉄粉をスラリー状にした上での注入する工法等がある。

ロ 要求品質

対象とする特定有害物質ごとに適切な薬剤を選定し、その反応条件を十分に検討することが必要である。本措置の効果を評価するためには特定有害物質の減少面からのみ浄化効果を判断するのではなく、その物質の分解経路や反応生成物を把握した上で、最終的には科学的な観点から判断することが重要である。

浄化を効率的に進めるためには、対象とする地質構造や地下水流動を十分に把握し、薬剤を措置対象範囲に効率的に広げる注入条件や混合条件を設定することが重要である。シルトや粘土等の透水性が低い土壌の場合、井戸等からの注入では薬剤を措置対象範囲に効率的に広げることが難しく、一般的に浄化は困難である。また、攪拌混合機械を用いた直接混合等を実施する場合も、粘性土は砂質土や砂礫土に比べて均一な混合が難しくなることがあるため、使用する機械や混合の条件を適切に設定することが必要である。浄化開始後は、地下水モニタリング等を適宜行い、浄化の進捗状況次第では、薬剤の追加注入等が必要になる。

ハ 汚染拡散防止及び周辺環境管理

化学処理で使用する薬剤は、無害なものや土壤中で無害なものに分解するもの等を使用することが望ましい。一部の薬剤は、毒物及び劇物、危険物等に指定されているものもあるため、保管時や使用時には、毒物及び劇物取締法、危険物船舶運送及び貯蔵規則、消防法等の法令を遵守し、取扱いには十分な注意を必要とする。また、薬剤を土壤中に添加することで予期せぬ物質が生成されたり、pHや酸化還元電位等の環境条件が変化することで重金属等が土壌から溶け出したりする場合があるので、必要に応じて事前の試験により安全性を確認することが望ましい。薬剤の注入や攪拌混合によって特定有害

物質や薬剤等が措置対象範囲外へ流出することがないように、地下水モニタリングによる監視を実施したり、揚水や遮水壁等の周辺拡散防止のための措置を実施したりすることが必要である。

(イ) 生物処理

イ 処理技術の説明

土壌中に棲息する分解微生物等の生物学的作用を利用して、特定有害物質の分解を行う。好気環境を維持しながら好気性微生物によりベンゼン等を分解する方法と酸素が少ない嫌気環境を維持しながら嫌気性微生物を使ってテトラクロロエチレン等を分解する方法がある。また、利用する分解微生物等の添加の有無によって、バイオスティミュレーションとバイオオーグメンテーションに分けられる。植物の吸収作用を利用して、土壌中の特定有害物質を低下させるファイトレメディエーションも生物処理の一種と言えるが、浄化機構が異なるため、原位置分解の生物処理とは区別して扱うものとする。第一種特定有害物質、第三種特定有害物質、シアン化合物が対象物質になるが、第三種特定有害物質は基本的に生分解性が低いと考えられ、本方法の適用は比較的困難であると考えられる。

i) バイオスティミュレーション

バイオスティミュレーションとは、要措置区域内の土壌に空気や栄養物質等を供給することで土壌中の微生物を活性化させ、特定有害物質の分解浄化作用を促進するものである。ベンゼン等に対して好気性微生物を用いる場合には空気及び栄養物質等、有機塩素化合物等に対して嫌気性微生物を用いる場合には、水素供与剤等の栄養物質等を地中に供給する。事前の適用可能性試験により浄化効果を事前に確認することが必要である。空気や栄養物質等の地中への供給方法としては、井戸からの注入が一般的であるが、場合によっては攪拌混合機械を用いた直接混合等の方法も用いられる。地下水中のベンゼンに対してエアースパーキングを行うと同時に栄養物質等を注入して分解浄化するバイオスパーキングもこの方法の一つである。

ii) バイオオーグメンテーション

バイオオーグメンテーションは、特定有害物質の分解に効果を発揮する微生物を外部で培養し、土壌中に注入するとともに、さらに空気や栄養物質等を与えることで微生物を活性化し、浄化作用を促進するものである。オーグメンテーションでは当該汚染状態にある土地の土着微生物ではない微生物を用いることから、生態系への配慮が必要であり、微生物によるバイオレメディエーション利用指針（平成17年3月30日、経済産業省・環境省告示第4号）等を参照しながら検討・適用を行う必要がある。

ロ 要求品質

生物処理は好氣的条件下で行うものや嫌氣的条件下で行うもの等の種類があり、それぞれの種類によって分解できる対象物質が異なる。したがって、対象とする特定有害物質の分解が可能なが明らかとなっている生物処理を適用することが重要である。必要な場合、浄化対象とする土壌や地下水を用いて、分解微生物の存在の確認や適用可能性試験を事前に行う。浄化を効率的に進めるためには、対象とする地質構造や地下水流動を十分に把握し、酸素や栄養物質等を措置実施範囲に効率的に広げることが重要であ

る。シルトや粘土等の透水性が低い土壌の場合、井戸等からの注入では、酸素や栄養物質等を措置実施範囲に効率的に広げることが難しく、一般的に浄化は困難である。また、生物処理は特定有害物質の原液が存在するなど濃度の高い汚染部に対しては、浄化期間が長期化することがある。そのような場合にはほかの方法との併用を検討する必要がある。

浄化開始後は、地下水の水質の測定を適宜行い、土壌中の環境が分解微生物の生育に適した条件に維持されていることを確認しながら、浄化の進捗を把握し、必要に応じて酸素や栄養物質等の注入条件の変更やこれらの追加注入を行う。

ハ 汚染拡散防止及び周辺環境管理

生物処理では、空気や栄養物質等の注入によって特定有害物質や栄養物質等が措置実施範囲外へ流出することがないように、対象とする地質構造や地下水流動を十分把握し、地下水モニタリングによる監視を行ったり、揚水や遮水壁等の周辺拡散防止のための措置を実施したりすることが必要である。また、特定有害物質の分解過程において有害な物質が生成する場合や、環境条件の変化等によって有害なガスが発生する場合は、反応生成物等についても監視や周辺拡散防止のための措置が必要である。

ウ. ファイトレメディエーション

ファイトレメディエーションは、本ガイドラインの5.4.4(7)3ウと同様である。

エ. 原位置土壌洗浄

(7) 処理技術の説明

原位置土壌洗浄は、基準不適合土壌中に清浄な水又は溶出を促進させる化学物質を溶解させた水等を注水し、同時に地下水を揚水することにより基準不適合土壌中の地下水の流速を高め、揚水した水から特定有害物質を除去することにより、基準不適合土壌中の特定有害物質の濃度を低下させる方法である。本措置は直接摂取リスクに係る原位置浄化でも活用される。

(4) 要求品質

溶出促進剤を使用する場合、薬剤中に毒物や劇物等の有害な物質が含まれていないことを確認しておく必要がある。また、土壌中で薬剤が安定であることを確認しておく必要がある。

原位置土壌洗浄では、土壌から地下水へ特定有害物質を一度溶出させるため、特定有害物質が溶出した地下水を確実に回収する必要がある。そのため、事前の現地試験等により、注入量や到達範囲、揚水量や揚水影響範囲、及びそれらの関係について把握しておく必要がある。また、揚水に伴って地盤がどの程度沈下するかを予測しておく必要がある。

事前の現地試験や実績等により、選定した処理方法で回収した特定有害物質を処理できることを確認する必要がある。

(7) 汚染拡散防止及び周辺環境管理

注入井戸や揚水井戸の位置、注水量や揚水量によっては、地下水汚染や土壌汚染を拡

げてしまう場合があるため、事前に効果予測等を行った上で井戸位置や注水量、揚水量等を設定するとともに、揚水井戸や観測井等で地下水中の特定有害物質濃度や地下水位等をモニタリングし、注入水を確実に回収することが必要となる。汚染の拡散が認められる場合、揚水量や注水量を変更したり、遮水壁を設置したりするなどの対応が必要になる。

溶出促進剤を使用する場合は、薬剤中に有害物質が含まれていないことや副次的に有害な物質が発生しないこと等を確認しておく必要がある。

4) 措置に伴う工事実施時、特に留意すべき拡散防止対策

原位置浄化において浄化を効率的に進めるために、揚水した地下水に薬剤等を加え、地下に浸透させる場合、水濁法で定める特定地下浸透水には該当せず、浸透の制限は受けないが、特定有害物質や薬剤等の周辺拡散防止のための措置を十分に実施することが必要である。

措置に伴って揚水を行う場合、地盤がどの程度沈下するかを事前に予測しておくとともに、措置中は定期的に地盤変位量や地下水位の測定を行い、地盤沈下や井戸障害の有無及びその程度を把握する必要がある。その結果によっては揚水量を低減するなどの対応が必要になる。なお、自治体によっては、揚水ポンプの吐出径や揚水量の届出や規制等に関する条例等があるため、事前に確認することが必要となる。

揚水した地下水に含まれる特定有害物質の濃度が排水基準又は排除基準に適合しない場合には、それらを除去し、当該地下水の水質を排水基準に適合させて公共用水域へ排出するか、当該地下水の水質を排除基準に適合させて下水道へ排除する。ただし、当該地下水の水質が排水基準又は排除基準に適合している場合には、当該地下水を直接公共用水域に排出又は下水道に排除しても差し支えない。

なお、公共用水域への排出や下水道への排除に当たっては、特定有害物質以外の項目（BOD、SS等）の濃度が排水基準又は排除基準を超える場合にもそれらの除去が必要である。

水処理やガス処理等に伴って活性炭等の廃棄物が発生する場合、適正に処理・処分する必要がある。

措置の完了の際には、必要に応じて有害な薬剤や反応生成物等の濃度の低下傾向が見られるなど有意な残留がないことを確認する。

5) 措置の効果の確認方法

旧法においては、措置の効果の確認のための観測井の位置は、「基準不適合土壤のある範囲」としていたが、措置の方法によっては区域指定対象物質だけではなく、分解生成物の量を確認することが義務付けられ、基準不適合土壤のある範囲の外側で分解生成が起る可能性があるため、措置の効果の確認のための観測井の位置は、「当該除去の効果の的確に把握できると認められる地点」とした（通知の記の第4の1(6)ウ(ホ)ii)。

地下水の観測井は、基本的には原位置浄化を実施した範囲の地下水流向の下流側である。しかしながら、原位置浄化の過程において分解生成物の発生を伴う原位置浄化の種類によっては、図5.4.3-20に示すように親物質の分解により分解生成物が生じるため、両者の地下水濃度の経時変化が異なることから、分解生成物の発生の度合いのみならず地下水の流動性状を考慮し、観測井の設置位置を検討することとなる。観測井設置本数や間隔については、地下水汚染の拡大の防止における観測井設置の考え方を参考にしながら、周辺への拡散を十分監視できると考えられるように必要に応じて複数設置することが望ましい。

観測井の設置深さは、原則として測定対象となる帯水層の底部までとする（Appendix「21. 実施措置において措置の効果を確認するための観測井の設置深さ」を参照）。

措置の実施中に観測井において特定有害物質の濃度上昇等の異常が確認された場合には、直ちに措置を停止するとともに拡散防止のための措置を実施する必要がある。

観測井の構造や地下水の採取方法については、Appendix「7. 地下水試料採取方法」を参照。

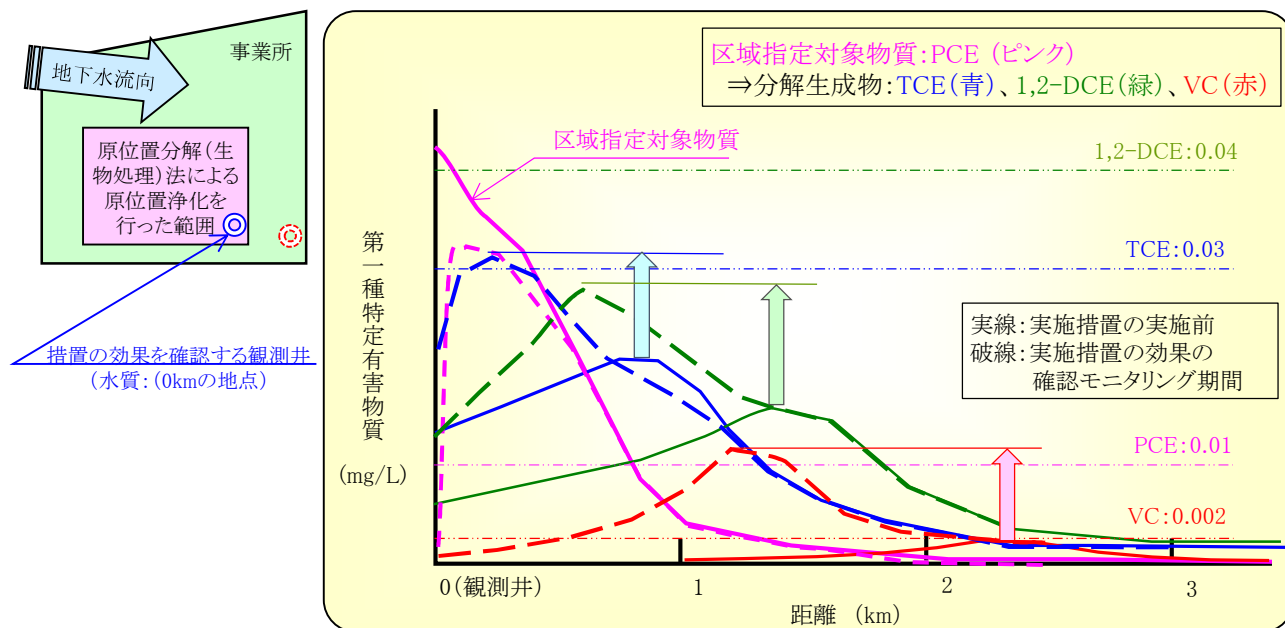


図 5. 4. 3-20 原位置浄化を行った範囲からの距離と地下水濃度のイメージ
 (親物質 : テトラクロロエチレン、
 分解生成物 : トリクロロエチレン、1-2 ジクロロエチレン、クロロエチレン)

6) 措置の完了の報告

浄化効果の確認は土壤溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地にあつては、目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土地からの特定有害物質の除去を行った後、当該除去の効果を的確に把握できると認められる地点に観測井を設け、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質の量を測定し、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間継続することを確認することによって行うものとし、確認がなされれば当該要措置区域の指定は解除される。

ここで、土壤溶出量基準に適合しない土地において、特定有害物質を原位置で分解する方法により特定有害物質を除去する場合にあつては、地下水中に含まれる当該要措置区域が指定される事由となった特定有害物質の量を測定する際に、当該特定有害物質の分解生成物の量を測定し、地下水汚染が生じていない状態を2年間継続して確認することとした。ただし、化学的に分解する方法であつて、分解生成物が生成しないことが明らかである方法の場合にあつては、地下水汚染が生じていない状態を1回確認することとできることとした。この場合において、当該1回の確認は、原則として2年間の確認期間の最後に行うことが適当である（規則別表第8の5の項の下欄の2のニ及び通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ホ)ii)）。

なお、分解する方法以外の方法により不飽和帯にある特定有害物質を除去する場合であつて、現に地下水汚染が生じている場合は、措置の効果の確認を終える直前に特定有害物質の分解生成物の量を測定し、地下水汚染が生じていないことを1回確認することが望ましい（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ホ)ii）。

今回の改正により、分解する方法により特定有害物質を除去する原位置浄化の種類にあつては、浄化効果の確認のための地下水モニタリングにおいて、要措置区域が指定される事由となった特定有害物質の量を測定する際に、分解生成物の量も測定することとなった。具体的には、生物処理にあつては積極的に分解を促進する措置であり、比較的長期間にわたり分解が継続することから、措置の効果の確認期間である2年間の測定を義務づけた。化学処理は、分解生成物が生成しないことが明らかな場合、分解生成物による地下水汚染が生じていない状態を2年間の確認期間の最後の測定において1回確認するものとした。

一方、土壌ガス吸引は地下水の汚染の除去を目的としたものではないが、措置の実施が不十分であり不飽和帯に特定有害物質が残置した場合、地下水汚染が生じるおそれがあることから、措置の効果の確認を終える直前に特定有害物質の分解生成物の量を測定し、地下水汚染が生じていないことを1回確認することが望ましい。また、地下水揚水、エアースパーキング、ファイトレメディエーション、原位置土壌洗浄は、飽和帯に存在する特定有害物質も浄化対象としているが、措置の効果を得るために時間を要することから、措置の効果の確認を終える直前に特定有害物質の分解生成物の量を測定することが望ましい。

なお、工事完了後の地下水モニタリングにおいて分解生成物の濃度を測定しなければならない原位置浄化の種類を表5.4.3-8に示す。

表 5.4.3-8 原位置浄化の種類と工事完了後の地下水モニタリングにおける分解生成物の量の確認の必要性及び確認の時期

原位置浄化の種類		分解生成物の量の確認の必要性	分解生成物の量の確認の時期
抽出	土壌ガス吸引	望ましい	1回 (措置の効果の確認の最終回)
	地下水揚水	望ましい	1回 (措置の効果の確認の最終回)
	エアースパーキング	望ましい	1回 (措置の効果の確認の最終回)
分解	化学処理	必要	1回 (2年間の確認期間の最後)
	生物処理	必要	2年間 (措置の効果の確認期間)
ファイトレメディエーション		望ましい	1回 (措置の効果の確認の最終回)
原位置土壌洗浄		望ましい	1回 (措置の効果の確認の最終回)

措置実施者は、工事状況の写真、工事完了報告書等と併せ、途中の段階で立入検査を行っ

た場合には、その検査結果も含めて都道府県知事に措置の完了の報告を行う。

特定有害物質の濃縮物等が発生した場合には、産業廃棄物として廃棄物処理法に従って適正に処分することが必要である。

工事記録は都道府県知事に提出するとともに、土地の所有者等も保管し、将来土地の所有者等の変更等が生じる場合にそれを承継できるようにする。

7) 実施後の効果の維持

本措置において土壌溶出量基準ではない目標土壌溶出量又は地下水基準ではない目標地下水濃度を設定した場合については、土壌中に特定有害物質が残ることから、実施後もその効果が適切に維持される必要がある（通知の記の第4の1(6)⑥エ）。

このため、措置の実施後は、土地の所有者等がその効果が持続しているかどうかを定期的に点検し、措置に係る構造物の損壊のおそれがあると認められる場合には速やかに損壊を防止するために必要な措置を講ずる等、汚染の除去等の措置の効果の維持に努めることが望ましい（通知の記の第4の1(6)⑥エ）。

土壌溶出量基準ではない目標土壌溶出量又は地下水基準ではない目標地下水濃度を設定した場合、要措置区域が解除となった後に形質変更時要届出区域に指定されるため、土地の所有者等は、形質変更時要届出区域として管理していかなければならない。

(9) 遮断工封じ込め

1) 措置の概要

本措置は基準不適合土壌のある範囲及び深さについて、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握した上で目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を掘削し、当該土地に、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の投入のための開口部を除き、次の要件を備えた仕切設備を設置し仕切設備の内部に、掘削した目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を埋め戻す措置である（図5.4.3-21）。

- ・一軸圧縮強度が25 N/mm²以上で、水密性を有する鉄筋コンクリートで造られ、かつ、その厚さが35 cm以上であること又はこれと同等以上の遮断の効力を有すること。
- ・埋め戻す目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌と接する面が遮水の効力及び腐食防止の効力を有する材料により十分に覆われていること。
- ・目視その他の方法により損壊の有無を点検できる構造であること。

目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を埋め戻した後は、上記要件を備えた覆いにより閉鎖する。覆いについてはその損壊を防止するための措置を必要に応じて講ずる。表面をコンクリート又はアスファルトとすることが適当でない認められる用途に用いられている土地にあつては、必要に応じて設けられた覆いの表面を基準不適合土壌以外の土壌により覆うことも認められる（規則別表第8の6の項の下欄のイ、ロ、ハ、ニ、ホ、ヘ、ト、チ）。

遮断工の上部は十分な遮水効力及び措置実施後の上部の利用用途により破損しないような十分な強度を保つ覆いを施し、また、上部の利用用途によりさらに覆土する必要があること等については、原位置封じ込め及び遮水工封じ込めと同じである（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ハ)）。

遮断工封じ込め措置は遮水工封じ込め措置よりもさらに厳重な封じ込め措置であることから、地中深く浸透しやすく取扱いが困難な揮発性有機化合物（第一種特定有害物質）を除く特定有害物質について、第二溶出量基準を超過する基準不適合土壌にまで適用できることと

している。なお、本措置に伴い汚染土壌を当該要措置区域外に搬出する場合においては法第16条第1項の届出が必要となる（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ハ)）。

本措置は、土壌溶出量基準に適合しない基準不適合土壌が、地下水等に接することにより特定有害物質が溶出し汚染が拡大することを防ぐため、底面及び側面に鉄筋コンクリート等の遮断層を設け、上面はコンクリート蓋をして降雨・流入水や地下水の浸入を防ぎ、特定有害物質を封じ込め、汚染の拡大を防止するためのものである。封じ込め構造の内部に地表面から雨水等が浸入することは、長期的に見れば封じ込め構造内部の水位が上昇し、内部の汚染地下水が拡散するリスクを高くすると考えられることから、対策として封じ込めの上部に遮水機能が要求される。

本措置では、要措置区域を含む敷地内の一部に封じ込め施設を設けることができる。封じ込め措置に当たっては、要措置区域から掘削除去した基準不適合土壌を環境保全対策が施された要措置区域内若しくは要措置区域に隣接した場所に仮置きした後に、仮置場から再運搬し封じ込める。

本措置は、「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令」に準拠しており、第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質には適用できるが、揮発性のある第一種特定有害物質においては認められていない。

コンクリート蓋の表面は、上面利用のために必要に応じ土による覆いを行うものとする。ただし、利用用途によっては舗装措置と同等の強度を有したアスファルト等でも構わない。目視その他の方法により遮断工の損壊と内部水の漏洩の有無を遮断工の底面、上面及び側面で確認できる構造であることも必要である。

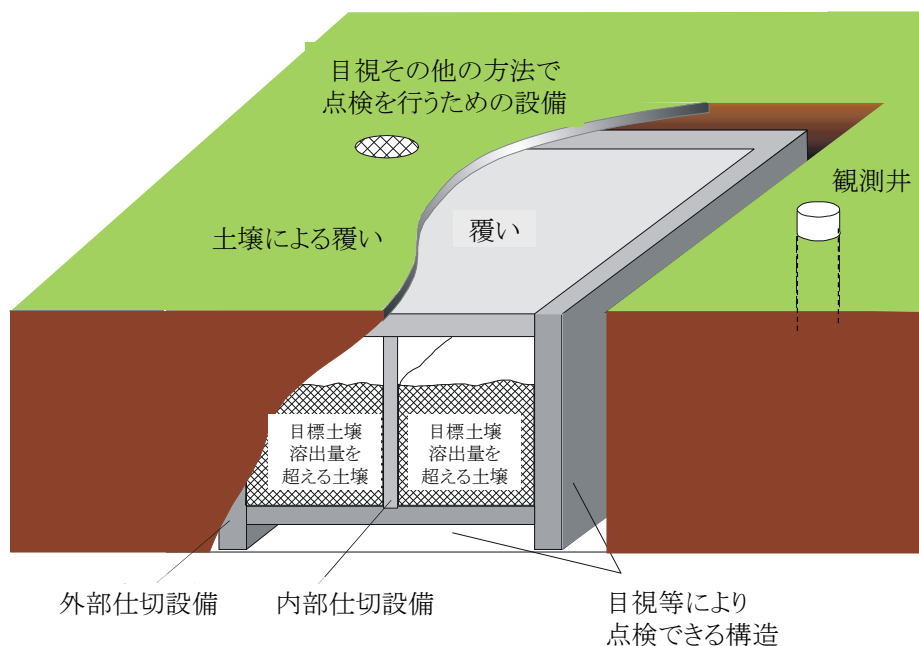


図 5. 4. 3-21 遮断工封じ込め（一例） 概念図

2) 措置の実施範囲

遮断工封じ込めの実施範囲は、基準不適合土壌のある範囲及び深さその他の土壌汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報について、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握し、評価地点並びに目標土壌溶出量及び目標地下

水濃度を定めたいうで、設定する（規則別表第8の6の項の下欄のイ、ロ）。

遮断工封じ込めの実施範囲は、平面的には最大で要措置区域の範囲であり、実施深さは詳細調査によって目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌が存在する範囲として、把握された措置対象範囲とするのが基本である。

また、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を土壌溶出量基準及び地下水基準に設定することができる。

土壌による覆い後の地盤高を上昇させないために、要措置区域内の目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の存在する部分よりも、やや広い場所に封じ込め構造物を設置し、汚染されていない土壌を外部に掘削・搬出し、その掘削した空間を目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌で埋めることも考えられる。なお、要措置区域の外にまで封じ込めの範囲を広げ、要措置区域の外の部分に基準不適合土壌を埋める場合、広げた範囲の区画については法第14条の区域の指定の申請を活用することとなる。

また、敷地境界等が接近しており工事が困難な場所に措置を行う場合は、事前に都道府県知事と措置実施範囲、工法について協議して実施することが望ましい。

3) 封じ込め施設の概要

遮断工封じ込めを行う場合、封じ込め施設は以下の構造を有する必要があり、措置の完了後も遮断の効力を維持していかなければならないため、封じ込め施設の耐久性等についても十分配慮することが望ましい。

ア. 外周仕切設備に必要な遮断性能

- ①一軸圧縮強度が 25 N/mm^2 以上で、水密性を有する鉄筋コンクリートで造られ、かつ、その厚さが 35 cm 以上であるもの、又はこれと同等以上の遮断の効力を有するもの
- ②自重・土圧・地震力等に対して構造耐力上安全であること
- ③埋め立てた目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌と接する面が、①で述べる遮断の効力、腐食防止の効力を有する材料で十分に覆われていること
- ④イで述べる目視等により亀裂やしみ出し等を点検できる構造であること
- ⑤面積 50 m^2 を超える又は容量 250 m^3 を超える場合、ウで述べる内部仕切設備により一区画の面積が 50 m^2 以下、一区画の容量が 250 m^3 以下になるように区画されていること

イ. 目視等により点検できる構造

外周仕切設備の側面部及び底面部の周囲に人による点検路や点検のためのビデオカメラ等の機器を通すことができる空間を設ける構造等とすること。

ウ. 内部仕切設備

- ①遮断の効力、構造耐力及び腐食防止の効力については、外周仕切設備の機能に準じていること。
- ②一区画の面積が 50 m^2 以下、一区画の容量が 250 m^3 以下である場合には設ける必要がない。

エ. 上面構造

上部は外周仕切り設備の側面及び底面部で囲まれた構造物内に雨水の浸入を防止するコンクリート蓋によって被覆する。上部の使用に当たっては利用用途に合わせたコンクリート蓋の損壊を防止する措置を実施する必要がある。必要に応じ土による覆いをこれらのコンクリート蓋の上に行う。また、特に遮断工による封じ込めの面積が広い場合、雨水の流入防止の観点から、遮水の平面範囲の周辺に雨水排水溝を設置して要措置区域に降った雨を速やかに排出できる構造とすることが重要である。

4) 措置に伴う工事実施時、特に留意すべき汚染拡散防止措置

遮断工封じ込めを行う場合、要措置区域を含む敷地内の一部に封じ込め施設を設けることができるが、そのためには、掘削除去した基準不適合土壌を要措置区域内若しくは要措置区域に隣接した場所に仮置きすることになる。その仮置き場については、その行為により新たな汚染拡散が生じないように環境保全のための措置を施さなければならない。例えば、仮置き場の床面に地下浸透防止措置を有するものを採用することや仮置きした基準不適合土壌に風雨等を直接曝させないようなシート養生等の方策をとること等が挙げられる。

5) 措置の効果の確認方法

地下水の水位の測定と水質の分析用試料の採取のため、遮断工封じ込めを実施した場所の周縁部の地下水下流側に最低1箇所に地下水の観測井を設置する。また、封じ込めの場所内に雨水、地下水その他の水の浸入がないことを確認する（通常、観測井の水位を測定することが多い。）ための観測井を最低1箇所設置する。

措置の効果を確認するための井戸の設置深さは、原則として測定対象となる帯水層の底部までとする（Appendix「21. 実施措置において措置の効果を確認するための観測井の設置深さ」を参照）。また、封じ込めを行った区域が広い場合、あるいは下流側周縁が長い場合であり、1箇所では万一に備えて把握できないと判断される場合には、適切な本数の観測井を設置することが望ましい。観測井の構造や地下水の採取方法については、Appendix「7. 地下水試料採取方法」を参照する。

これらの測定により異常が確認された場合には、直ちに措置を停止するとともに、遮水壁の設置あるいは地下水汚染の拡大の防止を行った上で、措置を実施するものとする。

6) 措置の完了の報告

埋め戻された場所にある地下水の下流側の周縁の一以上の地点にの観測井を設け、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質の量を第6条第2項第2号の環境大臣が定める方法により測定した結果、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間継続することを確認する。

また埋め戻された場所の内部の一以上の地点に観測井を設け、措置の完了が確認されるまでの間、雨水、地下水その他の水の浸入がないことを確認する（規則別表第8の6の項の下欄のり、ヌ）。

措置実施者は、工事状況の写真、工事完了報告書等と併せ、途中の段階で立入検査を行った場合には、その検査結果も含めて都道府県知事に措置の完了の報告を行う。工事記録には遮断工封じ込めした場所、深さ、対象物質等を明記して都道府県知事に提出するとともに、土地の所有者等も保管し、将来土地の所有者等の変更等が生じる場合にそれを承継できるよ

うにする。

7) 実施後の効果の維持

本措置については、土壌中に特定有害物質が残ることから、実施後もその効果が適切に維持される必要がある。このため、措置の実施後は、土地の所有者等がその効果が持続しているかどうかを定期的に点検し、措置に係る構造物の損壊のおそれがあると認められる場合には速やかに損壊を防止するために必要な措置を講ずる等、汚染の除去等の措置の効果の維持に努めることが望ましい（通知の記の第4の1(6)⑥エ）。

封じ込め施設が設けられた土地は、封じ込め施設を損壊させることがないように土地利用をする必要がある。封じ込め構造に許容耐力以上の外力が負荷されたとき又は長期の劣化により漏洩等の事故が起こる可能性は否定できない。このため、遮断構造の外周仕切設備の側面部及び底面部を目視等により定期的に点検を行い、損壊等の可能性がある場合には対処する必要があるほか、封じ込め施設内部への雨水の浸透等の有無を監視するため、内部水位確認用の井戸を設け、措置後も点検できるようにしておく。

封じ込め構造の措置の効果は継続するものであり、適正な頻度（(1)参照）で地下水の水質の測定を行い、措置の効果の維持を行う。特に、地震等の天災後、又は上部空間への建設工事等土地の形質の変更後は、周辺の地下水汚染の有無等を継続して確認することが望ましい。

なお、措置の完了後は、措置の効果の維持として土地の所有者等において基準不適合土壌の飛散等がないことを定期的に点検するとともに、適切な頻度で地下水の水質の測定を行い、措置の効果の維持されていることを確認する。測定の頻度については、「地下水の水質の測定」を参照するものとする。また、地下水の水質の測定の結果、目標地下水濃度を超える汚染状態であり、あるいは地下水濃度上昇傾向を示すなどの現象があった場合には、速やかに都道府県知事に報告するとともに適切な地下水汚染の拡大の防止を実施する必要がある。

(10) 原位置不溶化

1) 措置の概要

原位置不溶化は、基準不適合土壌のある範囲及び深さについて、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握した上で、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を薬剤の注入その他の当該土壌を掘削せずに行う方法により、特定有害物質が水に溶出しなないように性状を変更して目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌とする方法である（図5.4.3-22）（規則別表第8の7の項の下欄の1のイ、ロ、ハ）。

性状の変更を行った目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌のある範囲について、当該土地の区域外への目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌又は特定有害物質の飛散等を防止するため、シートにより覆うことその他の措置を講ずる必要がある。原位置不溶化は、基準不適合土壌がその場所にある状態で不溶化により目標土壌溶出量以下の土壌とするものであるが、目標土壌溶出量を超えない汚染状態となっただけであって特定有害物質が除去されているわけではないことから「原位置での浄化による除去」には該当しない。また、シートによる覆い、覆土、舗装等、地表面からの飛散等の防止のため何らかの措置が必要となる（規則別表第8の7の項の下欄の1のホ及び通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ト)イ）。

本措置が適正に行われたかどうかについては次のような方法で確認する。まず、性状の変更を行った目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌のある範囲について、100 m²ごとに

1 地点の割合で深さ 1 m から目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌のある深さまでの 1 m ごとの土壌を採取し、当該土壌に含まれる特定有害物質の量を環境大臣が定める方法（規則第 6 条第 3 項第 4 号）により測定した結果、目標土壌溶出量を超えない汚染状態にあることを確認する。次に、性状の変更を行った目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌のある範囲にある地下水の下流側の一以上の地点に観測井を設け、1 年に 4 回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質の量を環境大臣が定める方法（規則第 6 条第 2 項第 2 号）により測定し、目標地下水濃度を超えない汚染状態が 2 年間継続することを確認する（規則別表第 8 の 7 の項の下欄の 1 のニ、へ）。

本措置の適用に当たっては、事前に実際の土壌を用いた適用可能性試験を実施して不溶化が可能であることを確認することが必要である。特に本措置は、不溶化後の周辺環境の変化による再溶出の可能性が否定できないことから不溶化効果の理論的な裏付けが確認できるものを使うように努めると同時に、適用可能性試験においては効果の安定性について留意するものとする。

本措置においては、不溶化剤を基準不適合土壌中に注入することから、地下水の特定有害物質及び薬剤の濃度等について周囲でモニタリングを実施する必要がある。拡散が懸念される場合や、拡散していることが確認された場合には、鋼製矢板等を利用する、揚水施設等による地下水汚染の拡大の防止を併用するなどして、薬剤や特定有害物質の周辺地下水への拡散を防ぐ必要がある。

また、措置後の土壌は特定有害物質が除去されているわけではなく、目標土壌溶出量を超えない汚染状態になっているだけであること、また使用した薬剤についても飛散する可能性があることから、シートによる覆い等が必要となる。実際には、上面の利用方法によって、盛土又は舗装措置と同等のアスファルト又はコンクリートで覆うことが考えられる。

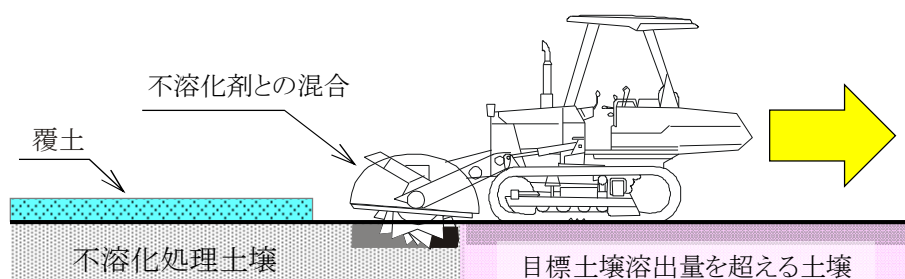


図 5.4.3-22 原位置不溶化 概念図

2) 措置の実施範囲

原位置不溶化の実施範囲は、基準不適合土壌のある範囲及び深さその他の土壌汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報について、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握し、評価地点並びに目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を定め、設定する（規則別表第 8 の 7 の項の下欄の 1 のイ、ロ）。

原位置不溶化の実施範囲は、平面的には最大で要措置区域の範囲であり、実施深さは詳細調査によって目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌が存在する範囲として、把握された措置対象範囲とするのが基本である。

ここで、土地の所有者等は、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度をそれぞれ土壌溶出量基

準、地下水基準に設定することができる。

3) 原位置不溶化の方法

ア. 注入、攪拌方法

第二種特定有害物質を不溶化剤と注入・攪拌する方法としては、一般的には薬剤の注入、深層混合工法による深部の土壌の攪拌、スタビライザー等を用いた浅層混合工法による表層土壌の攪拌等がある。

土壌の種類、不溶化を実施する深さ、地下水の存在等により攪拌に難易があるので、攪拌方式の選定に当たっては事前に専門家と相談することが望ましい。

基準不適合土壌を不溶化する場合には、一般に、不溶化剤溶液を注入するだけでは均一に不溶化することが困難であるので、機械による攪拌を行いながら不溶化剤を注入することが多い。

また、不溶化の際は不溶化剤の拡散にも留意する必要がある。特に地中に圧力をかけ注入を行う場合等は、注入した不溶化剤が意図しない部分にまで拡散しないように遮水壁や地下水汚染の拡大の防止を併用して措置を実施することが望ましい。

なお、敷地境界等が接近しており工事が困難な場所に措置を行う場合は、事前に都道府県知事とその措置実施範囲、及び工法について協議して実施する。

イ. 不溶化剤の種類

第二種特定有害物質の不溶化剤としては、第一鉄系、第二鉄系、りん酸系、キレート剤、硫化物、チタン系、セリウム系、カルシウム系、マグネシウム系等が使用される。多くは水溶液として使用される。

不溶化においては、第二種特定有害物質の存在形態、pH、酸化還元電位、共存イオンの種類、土壌のイオン交換容量、有機物含有量等を考慮して、第二種特定有害物質の存在形態に合った薬剤を、適用可能性試験を行って選定し、また、適切な条件で使用することが大切である。さらに、多量の不溶化剤の地中、地下水中での拡散等の挙動に配慮する必要がある。なお、適用可能性試験の方法については、Appendix「22. 汚染除去等計画を作成するに当たって、汚染の除去等の処理方法の適用性を確認する方法」を参考にすること。

これらの薬剤の中には、毒物及び劇物、危険物等に指定されているものもあるため、毒物及び劇物取締法、危険物船舶運送及び貯蔵規則、消防法等の法令を遵守し、取扱いには十分な注意を必要とする。その他、硫化物を使用する場合の硫化水素の発生、不溶化の補助剤として用いたセメントからの六価クロムの溶出、pH上昇による鉛の溶出等に留意して、不溶化剤を選定する。

粉末の薬剤を利用する場合には、添加・混合や溶解時等に薬剤が周辺に飛散等しないように、集塵機の設置、散水、塀の設置等を行い、防塵マスク、保護眼鏡等作業者の保護具着用等の措置を講ずる必要がある。

ウ. 不溶化の安定性の検討

不溶化処理は薬剤により第二種特定有害物質の土壌からの溶出量を低減するものである。しかし、不溶化後に酸性雨あるいは地下でのコンクリート打設等によるpHの変化、酸化還元電位の変化、微生物の影響等によって土壌溶出量が増加することも懸念される。したがって、不溶化された土壌がおかれる環境の変化を考慮して不溶化処理の条件を検討する必要がある。不溶化処理土壌が酸あるいはアルカリに曝された場合の安定性を評価する方

法として、例えば（一社）土壤環境センター第二号技術標準「重金属等不溶化処理土壤のpH変化に対する安定性の相対的評価方法」があるので参考にされたい。

エ. 汚染土壤又は特定有害物質の飛散等の防止

原位置不溶化した範囲について、汚染土壤又は特定有害物質の飛散等を防止するため、シート等により覆うことその他の措置を講ずる。

4) 目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を目標土壤溶出量を超えない汚染状態にある土壤にする方法の確認

原位置不溶化の汚染除去等計画には、目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を特定有害物質が水に溶出しないうように性状を変更して目標土壤溶出量を超えない汚染状態にある土壤にする方法及び当該方法により目標土壤溶出量を超えない汚染状態となることを確認した結果を記載しなければならない（規則別表第7の7の項の中欄1のホ）。

原位置不溶化を適用するに当たっては、事前に不溶化処理に係る適用可能性試験を行い、確実に目標土壤溶出量を超えない汚染状態にある土壤にすることができることを確認し、その処理方法及び試験結果を汚染除去等計画に記載しなければならない。適用可能性試験の方法については、Appendix「22. 汚染除去等計画を作成するに当たって、汚染の除去等の処理方法の適用性を確認する方法」を参考にすること。

5) 措置に伴う工事実施時、特に留意すべき汚染拡散防止措置

原位置不溶化においては、様々な工法により不溶化剤を地盤中に原位置攪拌混合することになるが、その場合基準不適合土壤を含む汚泥が生じる場合がある。これらの汚泥を仮置きする場所や運搬する経路においては、周辺への汚染の拡散を防止する措置を講じなければならない。

また、不溶化剤の性状、地盤の状況、施行方法により、施行時に特定有害物質の周辺への拡散が懸念される場合には、地下水の揚水や遮水壁の設置等の拡散防止措置を検討する。

6) 措置の効果の確認方法

性状の変更を行った目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤のある範囲について、100 m²ごとに1地点の割合で深さ1 mから目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤のある深さまでの1 mごとの土壤を採取し、当該土壤に含まれる特定有害物質の量を環境大臣が定める方法（規則第6条第3項第4号）により測定した結果、目標土壤溶出量を超えない汚染状態にあることを確認する必要がある（規則別表第8の7の項の下欄の1のニ）。

また、原位置不溶化を行っている期間、地下水の観測井を、原位置不溶化を実施している場所の地下水流向の下流側周縁に設置する。観測井設置本数や間隔については、地下水汚染の拡大の防止における観測井設置の考え方を参考にしながら、周辺への拡散を十分監視できるように、必要に応じて複数設置することが望ましい。また、観測井の設置深さは、原則として測定対象となる帯水層の底部までとする（Appendix「21. 実施措置において措置の効果を確認するための観測井の設置深さ」を参照）。

措置の実施中は、観測井において地下水中の特定有害物質の量や不溶化剤の濃度等を測定する。また、pH、酸化還元電位、電気伝導率等も測定し、これらの値がそれぞれの第二種

特定有害物質の不溶化効果を維持するために適した場所にあることを確認する。

これらの測定により異常が確認された場合には、直ちに措置を停止するとともに、遮水壁の設置あるいは地下水汚染の拡大の防止を行った上で措置を実施するものとする。

観測井の構造や地下水の採取方法については、Appendix「7. 地下水試料採取方法」を参照。

7) 措置の完了の報告

性状の変更を行った目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌のある範囲にある、地下水の下流側の1以上の地点に観測井を設け、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質の量を環境大臣が定める方法（規則第6条第2項第2号）により測定した結果、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間継続することにより本措置が適正に実施されたかどうかを判断する（規則別表第8の7の項の下欄の1のへ）。

措置実施者は、工事状況の写真、工事完了報告書等と併せ、途中の段階で立入検査を行った場合には、その検査結果も含めて都道府県知事に措置の完了の報告を行う。工事記録には原位置不溶化した場所、深さ、対象物質等を明記して都道府県知事に提出するとともに、土地の所有者等も保管し、将来土地の所有者等の変更等が生じる場合にそれを承継できるようにする。

8) 実施後の効果の維持

本措置については、土壌中に特定有害物質が残ることから、実施後もその効果が適切に維持される必要がある。このため、措置の実施後は、土地の所有者等がその効果が持続しているかどうかを定期的に点検し、措置に係る構造物の損壊のおそれがあると認められる場合には速やかに損壊を防止するために必要な措置を講ずる等、汚染の除去等の措置の効果の維持に努めることが望ましい（通知の記の第4の1(6)⑥エ）。

措置の完了後は、措置の効果の維持として土地の所有者等において基準不適合土壌の飛散等がないことを定期的に点検するとともに、適切な頻度で地下水の水質の測定を行い、措置の効果の維持されていることを確認する。測定の頻度については、「地下水の水質の測定」を参照するものとする。また、地下水の水質の測定の結果、目標地下水濃度を超える汚染状態であり、あるいは地下水濃度上昇傾向を示すなどの現象があった場合には、速やかに都道府県知事に報告するとともに適切な地下水汚染の拡大の防止を実施する必要がある。

(11) 不溶化埋め戻し

1) 措置の概要

不溶化埋め戻しは、基準不適合土壌のある範囲及び深さについて、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握した上で、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を掘削し、掘削された土壌を薬剤の注入その他の方法により、特定有害物質が水に溶出しないうように性状を変更して目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌となるようにし、埋め戻す方法である（図5.4.3-23）。性状の変更を行った土壌について、100 m³以下ごとに5点の土壌を採取し、当該5点の土壌をそれぞれ同じ重量混合し、当該土壌に含まれる特定有害物質の量を、環境大臣が定める方法（規則第6条第3項第4号）により測定した結果、目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌であることを確認した後、当該土地の区域内に埋め戻す（規則別表第8の7の項の下欄の2のイ、ロ、ハ、ニ）。

不溶化埋め戻しは、掘削した基準不適合土壌を不溶化して目標土壌溶出量以下とした土壌を埋め戻すものであるが、目標土壌溶出量を超えない汚染状態となっただけであって特定有害物質が除去されているわけではないことから「基準不適合土壌の掘削による除去」には該当しない。また、シートによる覆い、覆土、舗装等、地表面からの飛散等の防止のため何らかの措置が必要となる（規則別表第8の7の項の下欄の2の、ホ及び通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ト)ii)）。

本措置が適正に行われたかどうかについては、埋め戻された場所にある地下水の下流側の一以上の地点に観測井を設け、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質の量を、第6条第2項第2号の環境大臣が定める方法により測定した結果、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間継続することを確認する（規則別表第8の7の項の下欄の2のへ）。

本措置は、第二種特定有害物質による基準不適合土壌の範囲及び深さを詳細調査により把握し、基準不適合土壌の全てが第二溶出量基準適合である場合に、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を掘削し、掘削した目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌に不溶化剤を混合・攪拌して目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌させた上で、現地に埋め戻し、この不溶化された土壌の上部に適切な飛散防止のための措置を行うものである。

本措置は第二種特定有害物質による基準不適合土壌のみを対象としている措置であるため、第一種特定有害物質や第三種特定有害物質の共存があった場合には、それを除去した後に実施することになる。目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌は地下水位の上にある場合と、地下水位の下にまである場合があり、本措置では地下水位より上の目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を掘削することが多いが、地下水位より下の目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を掘削する場合には、地下水についても適切に対処する必要がある。不溶化された土壌を地下水位以深に埋め戻す場合には必要に応じて適切な遮水構造とするなど埋め戻しが問題なく行えるよう配慮する。

本措置の適用に当たっては、事前に実際の土壌を用いた適用可能性試験を実施して不溶化が可能であることを確認することが必要である。特に本措置は、不溶化後の周辺環境の変化による再溶出の可能性が否定できないことから不溶化効果の理論的な裏付けが確認できるものを使うように努めると同時に、適用可能性試験においては効果の安定性について留意するものとする。

不溶化された土壌は薬剤等が含まれることもあり、使用薬剤の飛散等も考慮しなければならない。また、措置後の基準不適合土壌の飛散防止のための措置が必要であり、シート等による覆い、上面の利用方法によっては、盛土又は舗装措置と同等のアスファルト又はコンクリートで覆うことが考えられる。

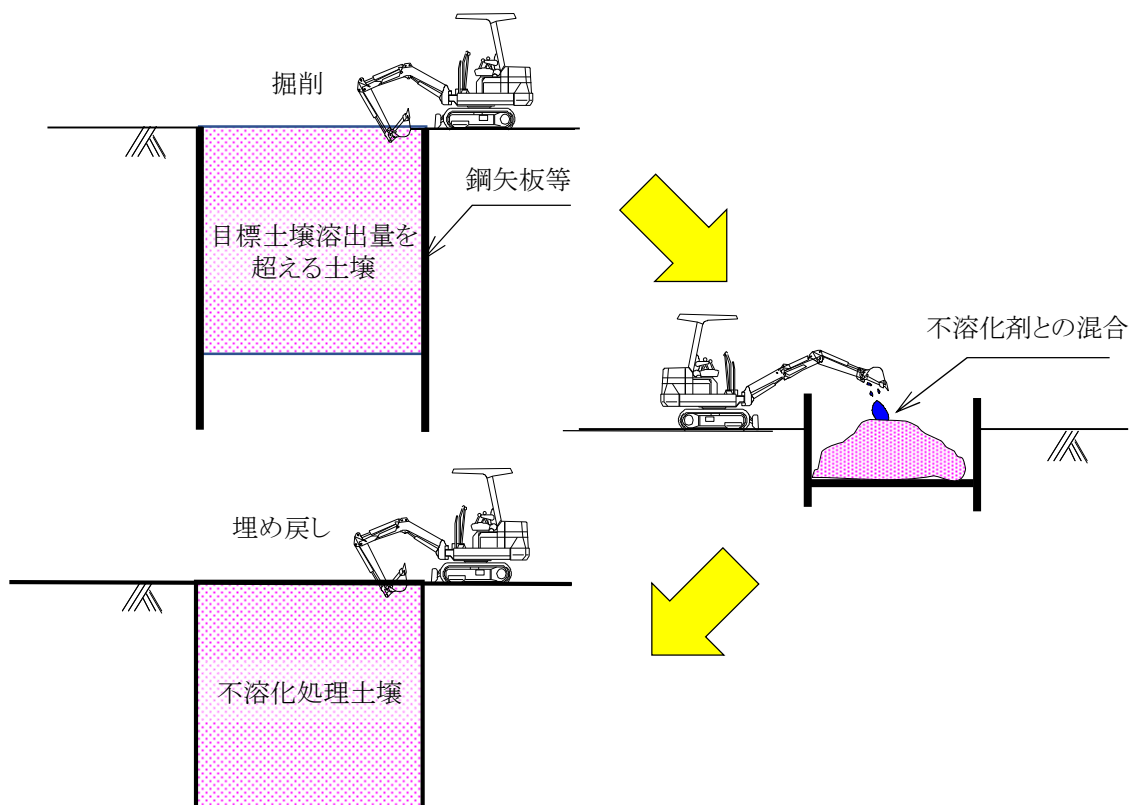


図 5.4.3-23 不溶化埋め戻し（一例） 概念図

2) 措置の実施範囲

不溶化埋め戻しの実施範囲は、基準不適合土壌のある範囲及び深さその他の土壌汚染の状況並びにその他の汚染除去等計画の作成のために必要な情報について、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握し、評価地点並びに目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を定め、設定する（規則別表第8の7の項の下欄の2のイ、ロ）。

不溶化埋め戻しの実施範囲は、平面的には最大で要措置区域の範囲であり、実施深さは詳細調査によって目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌が存在する範囲として、把握された措置対象範囲とするのが基本である。

また、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を土壌溶出量基準及び地下水基準に設定することができる。

3) 不溶化埋め戻しの方法

ア. 掘削方法

掘削は措置に係る詳細調査において把握した目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の深さまで行う。掘削後、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を不溶化して埋め戻すまでに時間がかかるものと考えられるため、一般には土留め等の設置が必要となる。また、掘削した目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌の仮置きや混合機の設置場所等の確保が必要になる。

イ. 攪拌方法

第二種特定有害物質による目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌に不溶化剤を混合する方法としては、バックホウや専用の混合機等が利用される。本方法は、薬剤を目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌に均一に混合する必要があるが、土壌の種類、含水率等により混合方式（混合機）を選択する必要がある。混合機が選定された後は攪拌強度や混合時間に注目し、本工事の実施前に現地土壌における混合条件を設定するための試験を行って実施方法を確定した後に措置を行うことが望ましい。

なお、これらの措置の実施に当たっては、掘削や仮置き、混合作業等による基準不適合土壌、不溶化した土壌の飛散等が懸念されるため、仮置き場への雨水浸透対策や作業場での周辺土壌への特定有害物質の飛散等防止、散水、塀等の設置、集塵機の設置等の対策を講ずる必要があるほか、作業員には防塵マスク、眼鏡等作業者の保護具着用等必要な対策を講ずる必要がある。

ウ. 不溶化剤の種類

第二種特定有害物質の不溶化剤としては、第一鉄系、第二鉄系、りん酸系、キレート剤、硫化物、チタン系、セリウム系、カルシウム系、マグネシウム系等が使用される。多くは水溶液として用いられる。

不溶化においては、第二種特定有害物質の存在形態、pH、酸化還元電位、共存イオンの種類、土壌のイオン交換容量、有機物含有量等を考慮して、第二種特定有害物質の存在形態にあった薬剤を適用可能性試験を行って選定し、また、適切な条件で使用することが大切である。さらに、不溶化剤の地中、地下水での拡散等の挙動に配慮する必要がある。なお、適用可能性試験の方法については、Appendix「22. 汚染除去等計画を作成するに当たって、汚染の除去等の処理方法の適用性を確認する方法」を参考にすること。

これらの薬剤の中には、毒物及び劇物、危険物等に指定されているものもあるため、毒物及び劇物取締法、危険物船舶運送及び貯蔵規則、消防法等の法令を遵守し、取扱いには十分な注意を必要とする。その他、硫化物を使用する場合の硫化水素の発生、不溶化の補助剤として用いたセメントからの六価クロムの溶出、pH上昇による鉛の溶出等に留意して、不溶化剤を選定する必要がある。

エ. 不溶化の安定性の検討

不溶化処理は薬剤により第二種特定有害物質の土壌からの溶出量を低減するものである。しかし、不溶化後に、酸性雨あるいは地下でのコンクリート打設等によるpHの変化、酸化還元電位の変化、微生物の影響等によって土壌溶出量が増加することも懸念される。したがって、不溶化された土壌がおかれる環境の変化を考慮して不溶化処理の条件を検討する必要がある。不溶化された土壌が酸あるいはアルカリに曝された場合の安定性を評価する方法として、例えば（一社）土壌環境センター第2号技術標準「重金属等不溶化処理土壌のpH変化に対する安定性の相対的評価方法」があるので参考にされたい。

オ. 汚染土壌又は特定有害物質の飛散等の防止

不溶化された土壌により埋め戻された場所について、当該土地の区域外への汚染土壌又は特定有害物質の飛散等を防止するため、シート等により覆う。

4) 目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を目標土壌溶出量を超えない汚染状態にあ

る土壤にする方法の確認

不溶化埋め戻しの汚染除去等計画には、掘削した目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を特定有害物質が水に溶出しないように性状を変更して目標土壤溶出量を超えない汚染状態にある土壤にする方法及び当該方法により目標土壤溶出量を超えない汚染状態となることを確認した結果を記載しなければならない（規則別表第7の7の項中欄2のへ）。

埋め戻しを適用するに当たっては、事前に不溶化処理に係る適用可能性試験を行い、確実に目標土壤溶出量を超えない汚染状態にある土壤にすることができることを確認し、その処理方法及び試験結果を汚染除去等計画に記載しなければならない。適用可能性試験の方法については、Appendix「22. 汚染除去等計画を作成するに当たって、汚染の除去等の処理方法の適用性を確認する方法」を参考にすること。

5) 措置に伴う工事実施時、特に留意すべき汚染拡散防止措置

不溶化埋め戻しは、一旦目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を掘削除去し、同じ場所に埋め戻す措置であるから、掘削した目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を仮置きする必要がある。したがって、掘削した目標土壤溶出量を超える汚染状態にある土壤を仮置きする場所、運搬する経路及び不溶化等の処理を行う場所等においては、汚染の拡散を防止する措置を講じなければならない。

6) 措置の効果の確認方法

不溶化処理の品質管理については、不溶化の実施後、性状の変更を行った土壤について、100 m³以下ごとに5点の土壤を採取し、当該5点の土壤をそれぞれ同じ重量混合し、当該土壤に含まれる特定有害物質の量を、第6条第3項第4号の環境大臣が定める方法により測定した結果、目標土壤溶出量を超えない汚染状態にあることを確認する（規則別表第8の7の項の下欄の2のニ）。

また、不溶化埋め戻しを行っている期間、地下水の観測井を、不溶化埋め戻しを実施した場所の地下水流向の下流側周縁に設置する。観測井設置本数や間隔については、地下水汚染の拡大の防止における観測井設置の考え方を参考にしながら、周辺への拡散を十分監視できるように、必要に応じて複数設置することが望ましい。また、観測井の設置深さは、原則として測定対象となる帯水層の底部までとする（Appendix「21. 実施措置において措置の効果を確認するための観測井の設置深さ」を参照）。

不溶化埋め戻しの実施中は、これらの観測井において地下水中の特定有害物質の量や不溶化剤の濃度等を測定する。また、pH、酸化還元電位、電気伝導率等も測定し、これらの値がそれぞれの第二種特定有害物質の不溶化効果を維持するために適した場所にあることを確認する。これらの測定により異常が確認された場合には、直ちに措置を停止するとともに、遮水壁の設置あるいは地下水汚染の拡大の防止を行った上で措置を実施するものとする。観測井の構造や地下水の採取方法についてはAppendix「7. 地下水試料採取方法」を参照。

7) 措置の完了の報告

埋め戻された場所にある地下水の下流側の1以上の地点に観測井を設け、1年に4回以上定期的に地下水を採取し、当該地下水に含まれる特定有害物質の量を環境大臣が定める方法（規則第6条第2項第2号）により測定した結果、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2

年間継続することを確認することにより本措置が適正に実施されたかどうかを判断する（規則別表第6の7の項の下欄の2のへ）。

措置実施者は、工事状況の写真、工事完了報告書等と併せ、途中の段階で立入検査を行った場合には、その検査結果も含めて都道府県知事に措置の完了の報告を行う。工事記録には不溶化された土壌が埋め戻しされた場所、深さ、対象物質等を明記して都道府県知事に提出するとともに、土地の所有者等も保管し、将来土地の所有者等の変更等が生じる場合にそれを承継できるようにする。

8) 実施後の効果の維持

本措置については、土壌中に特定有害物質が残ることから、実施後もその効果が適切に維持される必要がある。このため、措置の実施後は、土地の所有者等がその効果が持続しているかどうかを定期的に点検し、措置に係る構造物の損壊のおそれがあると認められる場合には速やかに損壊を防止するために必要な措置を講ずる等、汚染の除去等の措置の効果の維持に努めることが望ましい（通知の記の第4の1(6)⑥エ）。

措置の完了後は、措置の効果の維持のため、基準不適合土壌の飛散等がないことを定期的に点検するとともに、適切な頻度で地下水の水質の測定を行い、措置の効果が維持されていることを確認する。測定の頻度については、「地下水の水質の測定」を参照するものとする。また、地下水の水質の測定の結果、目標地下水濃度を超え、あるいは地下水濃度上昇傾向を示すなどの現象があった場合、速やかに都道府県知事に報告するとともに適切な地下水汚染の拡大の防止を実施する必要がある。

5.4.4 直接摂取によるリスクに係る各措置の実施

(1) 舗装

1) 措置の概要

舗装措置は、厚さ 10 cm 以上のコンクリート若しくは厚さ 3 cm 以上のアスファルト又はこれ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うこととしている（図 5.4.4-1）が、これらは十分な耐久性及び遮断の効力を得るための最低限の厚さであり、措置実施後の上部の利用用途により破損しないような十分な強度を保つよう、必要に応じて覆いの厚さを増すことや路盤材により補強することが必要である。

なお、土壌含有量基準を超える要措置区域において封じ込め措置（原位置、遮水工、遮断工）を行い、その上面を本措置と同等の効力を有するものにより覆う場合も、舗装措置として位置づけられることとなる（規則別表第 8 の 8 の項の下欄イ、ロ、通知の記の第 4 の 1 (6) ⑥ウ(フ)）。

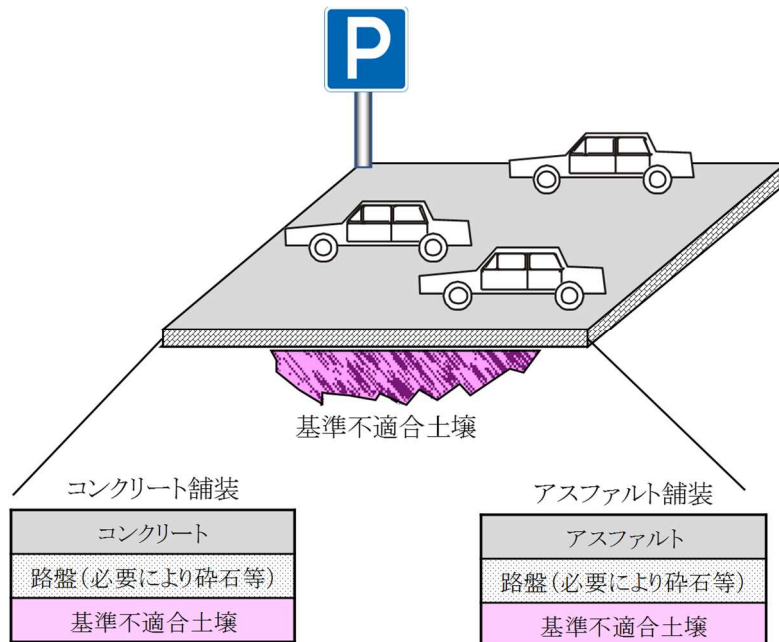


図 5.4.4-1 舗装措置（一例）の概念図

2) 措置の実施範囲

措置の実施範囲は、基本的には当該措置の対象となる要措置区域の範囲とするが、境界面からの基準不適合土壌の露出を考慮して、舗装端部の覆い（コンクリート、アスファルト）が基準不適合土壌の存在する平面範囲より 50 cm 以上は余裕を持って囲むことが望ましい。また、付近に覆いと同様の構造である道路や建屋の基礎等がある場合にはできる限り接続し、土壌の露出部分を少なくすることで飛散等が生じない状況とすることが望ましい。

なお、敷地境界等が接近しており工事が困難な場所に措置を行う場合、事前に都道府県知事とその措置実施範囲、工法について協議して汚染除去等計画書を作成することが望ましい。

3) 舗装の種類

舗装の種類を表 5.4.4-1 にまとめ、表 5.4.4-2 に各種舗装による基準不適合土壌の人への暴露面からの長所・短所についてまとめる。

表 5.4.4-1 舗装の種類

舗装の種類の名称	内容
コンクリート舗装	堅牢、かつ、基準不適合土壌の飛散等の防止及び雨水浸入の抑制の効力を有するコンクリートにより覆うことにより基準不適合土壌の人への暴露を防止する。最低 10 cm の層厚とする。
アスファルト舗装* ¹	堅牢、かつ、基準不適合土壌の飛散等の防止及び雨水浸入の抑制の効力を有するアスファルトにより覆うことにより基準不適合土壌の人への暴露を防止する。最低 3 cm の層厚とする。
その他（ブロック舗装等）	ブロックやタイルであってもコンクリート舗装やアスファルト舗装と同等以上の耐久性及び遮断の効力を有すれば問題なく使用することができる。 ブロック舗装は堅牢、かつ、基準不適合土壌の飛散等の防止及び雨水浸入の抑制の効力を有するコンクリートの二次製品であるインターロッキングブロック等を利用する。施行に当たっては、目地等からの雨水の流入も抑制できるように配慮する。

* 1 アスファルト舗装のうち透水性舗装は、表面に降った雨水を舗装内部に浸透させ、そのまま地盤へ浸透させる機能を持った構造であることから、地下水の摂取等によるリスクに係る措置の一部として使用するに当たっては、留意を要する。

表 5.4.4-2 各種舗装による基準不適合土壌の人への暴露面からの長所・短所

	コンクリート舗装	アスファルト舗装	ブロック舗装
長所	① 路面が波打ったり、変形したりしない ② 盤として耐力が期待できるため、接地圧が大きい集中荷重に強い ③ 耐用年数が高い(参考:20年以上) ④ 路面の耐摩耗性が大きく、ひっかきに対して強い	① 可塑性があり、不同沈下にある程度順応できる ② 措置の実施後の養生期間が短く、すぐ使用ができる ③ 補修が容易である	① 不同沈下にある程度順応できる ② 補修が容易である ③ 措置の実施後直ちに供用できる ④ 耐用年数が高い(参考:20年以上) ⑤ 路面の耐摩耗性が大きい
短所	① 気温の影響による伸縮膨張影響を受けやすい、そのため目地を設ける必要があり、そこをはじめとする破損に注意が必要 ② 措置の実施後、コンクリートの養生期間として設計強度の発現までに 28 日程度かかる ③ 補修に手間がかかる ④ 不同沈下に追従性がなく破損することが多い	① 利用の方法や維持管理の程度により異なるが寿命が比較的短い(参考:10年程度) ② 接地圧の大きい静止荷重や同一地点の繰返し荷重で、へこみやわだち掘れができやすい ③ 油に弱く、気温の影響も受ける ④ 下地の跋根が不十分な場合は根の成長で破壊される	① 目地からの土壌の露出がないように維持する必要がある。 ② 措置の実施が手作業であり、措置の実施期間が長い

4) モルタル吹付け等

当該土地の傾斜が著しいことその他の理由によりコンクリート等を用いることが困難であると認められる場合には、モルタルその他の土壌以外のものであって、容易に取り外すことができないもの（以下「モルタル等」という。）により覆うこと（規則別表第8の8の項の下欄のイ括弧書）。

急傾斜地、あるいは非常に細い土地（家屋と塀との間）等であって、通常の舗装等が困難な場合モルタル等の吹き付けやシートで傾斜面を被覆することで、舗装と同じ効果を得ることができる（図 5.4.4-2）。ただし、モルタル吹き付け等は路盤を形成できないという前提であるため、モルタル吹き付けを行う要措置区域は上部の利用がないこと、通常は人が立ち入ることがない場所に適用する。急傾斜地等に用いられるモルタル吹付工等の種類としては表 5.4.4-3 に示すものが考えられる。

表 5.4.4-3 モルタル吹付工等の例一覧表

分類	工種	目的・特徴	選定に当たっての留意点
構造物による 法面保護工	<ul style="list-style-type: none"> ・モルタル吹付工 ・コンクリート吹付工 	風化、浸食防止	<ul style="list-style-type: none"> ・安定勾配よりも急な法面の場合に利用することが多い。 ・割れ目の多い軟岩の場合に適しているが、湧水がある場合は注意を要する（基本的には実施すべきではない。）。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・合成樹脂シートを用いた被覆 	風化、浸食防止	<ul style="list-style-type: none"> ・法面の凹凸で破損するおそれがあるので下地処理に注意を要する。

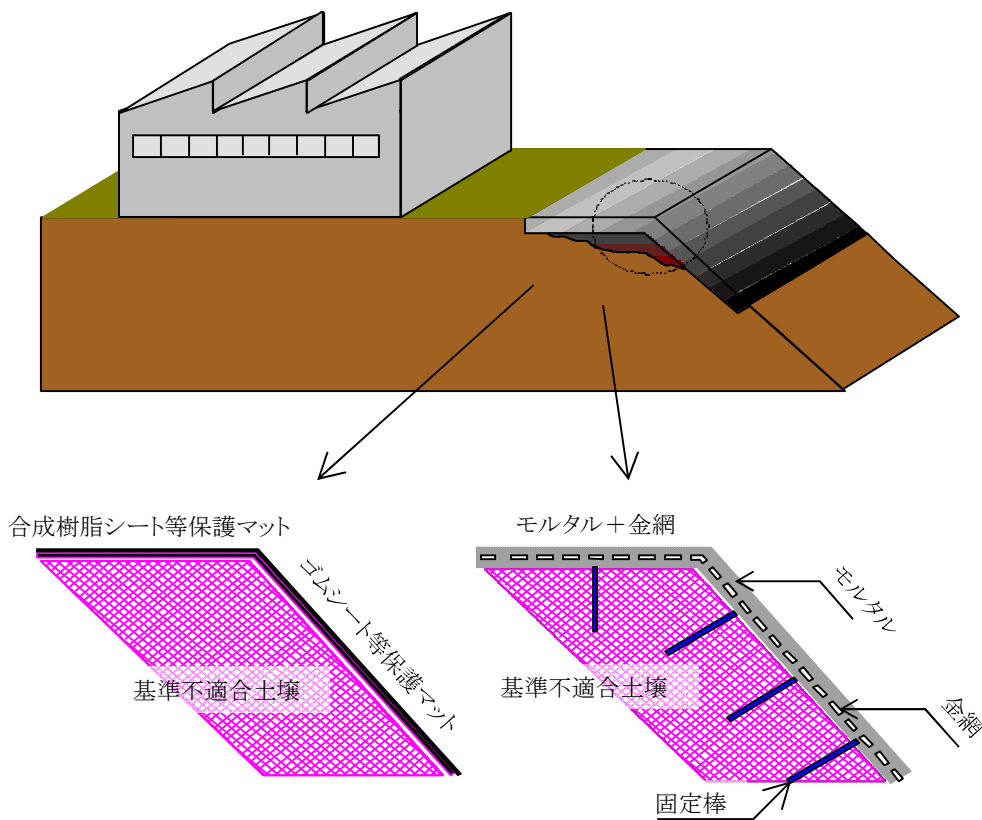


図 5.4.4-2 モルタル吹付け等舗装措置（一例）の概念図

5) 路盤の作成

コンクリートやアスファルトの舗装は、措置実施後の上部の利用用途に応じた外力等に耐えるため、表面を被覆したコンクリートやアスファルトとそれを支える路盤や路床等が複合構造として成り立っている（図 5.4.4-3 参照）。

道路等に利用される場合、道路としてその交通量と路床の支持力により構造を別途算定し計画する必要があるが、車の走行による影響（活荷重）がほとんどない場合の舗装による被覆の目安は表 5.4.4-4 のとおりである。コンクリートとアスファルトの厚さは歩道程度のもので使用した場合の最低限の厚さを例示したものであり、実際の採用に当たっては、下地の路盤、路床の耐力等を考慮して、予測される外力等に対し安全な計画・設計を行い設置する必要がある。

表 5.4.4-4 舗装による被覆の厚さの目安

舗装の種類	舗装仕様	路盤仕様	一般での用途
コンクリート舗装	10 cm	10 cm (碎石、砂利、砂等)	歩道程度
アスファルト舗装	3 cm	10 cm (碎石、砂利、砂等)	歩道程度

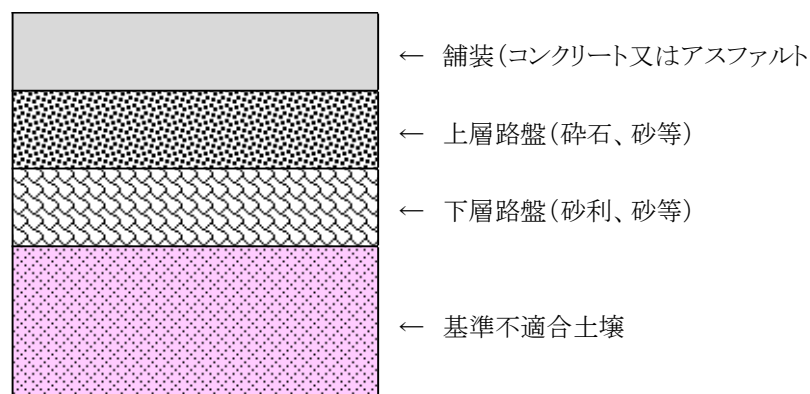


図 5.4.4-3 舗装、路盤材等及び基準不適合土壌との関係

6) 措置に伴う工事実施時、特に留意すべき汚染拡散防止措置

措置の実施に当たって講ずべき事項として、基準不適合土壌、特定有害物質又は特定有害物質を含む液体の飛散、揮散若しくは流出（以下「飛散等」という。）を防止するために飛散等の防止のための覆いの使用等の必要な措置を講ずる（規則第 40 条第 2 項第 2 号、通知の記の第 4 の 1 (6)⑥ウ）。

7) 措置の完了後の報告

汚染除去等計画を提出した者（汚染除去等計画の内容を変更したものを提出した者を含む。以下同じ。）は、当該計画に記載された実施措置を講じたときは、その旨を都道府県知事に報告しなければならないこととした（法第 7 条第 9 項、通知の記の第 4 の 1 (6)⑦）。

舗装措置では、汚染の除去等を行うための工事の効果を確認するために実施する一定期間の地下水監視が不要なため、工事完了時に都道府県知事に対し、実施措置完了報告書（規則様式第 11）を提出しなければならない。

8) 措置の完了後の留意点（実施後の効果の維持）

土壌汚染の除去以外の汚染の除去等の措置については、土壌中に特定有害物質が残ることから、実施後もその効果が適切に維持される必要がある。

このため、措置の実施後は、土地の所有者等がその効果が持続しているかどうかを定期的に点検し、措置に係る構造物の損壊のおそれがあると認められる場合には速やかに損壊を防

止するために必要な措置を講ずる等、汚染の除去等の措置の効果の維持に努めることが望ましい（通知の記の第4の1(6)⑥ウ）。

措置の完了後は、土地の所有者等が舗装措置を定期的に点検し、舗装の損壊があると認められる場合、速やかに覆いの損壊（舗装のひび割れ、めくれ、陥没、下部の土の噴出等）を補修し、必要であれば損壊の防止を講ずる。また、大雨や台風等の直前・直後、地震の直後はその都度点検する。

舗装措置の定期的な点検とは、基本的に目視確認であり、基準不適合土壌が直接露出するようなひび割れや崩壊がないこと、雨水の浸入がないこと及び飛散等がないことを確認することである。また、モルタル・コンクリート吹付けは湧水が認められた場合損壊の可能性があることから、土地の所有者等は定期的に措置を実施した場所を点検し、覆いの損壊、特定有害物質を含む土壌粒子の飛散や流出のおそれがあると認められる場合、速やかに必要な覆いの修復又はほかの実施措置を講ずることが必要となる。

措置の管理方法や形質の変更に関する事項、緊急時の対策等は、「5.8 措置の効果の維持」を参考にして確実にを行うことが望ましい。

工事記録は都道府県知事に提出するとともに土地の所有者等も保管し、将来、土地の所有者等の変更等が生じる場合にそれを承継できるようにする。

(2) 立入禁止

1) 措置の概要

立入禁止措置は、当該土地のうち基準不適合土壌のある範囲の周囲に、みだりに人が当該範囲に立ち入ることを防止するための囲いを設けるものである。当該土地の区域外への基準不適合土壌又は特定有害物質の飛散等を防止するため、シートにより覆うことその他の措置を講じ、設けられた囲いの出入口（出入口がない場合にあつては、囲いの周囲のいずれかの場所）の見やすい部分に、関係者以外の立入りを禁止する旨を表示する立札その他の設備を設置する（図 5.4.4-4）（規則別表第8の9の項の下欄イ、ロ、ハ）。

本措置は、当該土地を全く利用しない場合の一時的な措置であり、本措置が行われている間に人が立ち入ることがなく適正に管理されるよう土地の所有者等を指導されたい（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(リ)）。

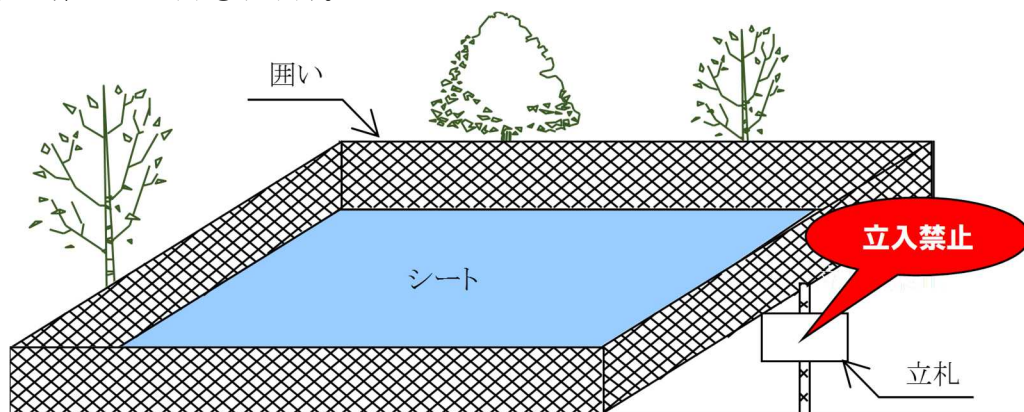


図 5.4.4-4 立入禁止（一例）の概念図

2) 措置の実施範囲

措置の実施範囲は、基本的には基準不適合土壌が存在する範囲の周囲とするが、基準不適合土壌の飛散等が十分に防止できるよう、基準不適合土壌が分布する平面範囲より 50 cm 程度（流出が懸念される場所ではそれ以上）の余裕を持って囲いを設置することが望ましい。また、流出防止対策も同様の場所において実施することが望ましい。

なお、敷地境界等が接近しており工事が困難な場所に措置を行う場合、事前に都道府県知事とその措置実施範囲、工法について協議して、汚染除去等計画書を作成することが望ましい。

3) 立入禁止で行われる工事等の種類

ア. 囲い

人が立ち入らないことを目的として設置されるものであり、塀、フェンス、柵、ロープ等がある。

具体的には、塀、フェンス等物理的に人の立入りを制限することを基本とし、工場又は事業場の中にある場所で、人的に管理できる場合であれば、立入禁止区画を明確にし、進入禁止を喚起できれば柵、ロープ、有刺鉄線等でも構わない。

表 5. 4. 4-5 に当該措置の例をまとめる。

表 5. 4. 4-5 立入禁止の例

囲いの種類	内容
塀	土木工事用万能塀、ブロック塀等が挙げられる。容易に人が越えることのできない高さ（例えば最低 1.8m 程度）が必要となる。
フェンス	ネットフェンスも、容易に人が越えることのできない高さを持つものであれば利用できる。要措置区域境界に設置する場合、雨等で基準不適合土壌が周辺に流出しないような措置を併用する必要がある。具体的には下部に流出防止のブロック等を設置するなどがある。
柵、ロープ等	工事中柵やロープ、有刺鉄線等も利用できるが、工場又は事業所内等で人が管理できるような場所での使用の場合に限る。要措置区域境界に設置する場合、雨等で基準不適合土壌が周辺に流出しないような措置を併用する必要がある。

イ. 飛散防止及び流出防止

囲いのみでは要措置区域内の基準不適合土壌の飛散等が防止できないことから、基準不適合土壌の表面には適切な覆いが必要となる。この覆いは人が立ち入ることがなく、上部の利用を行わないことが前提であるので、合成樹脂シート等による被覆も可能であるが、風に煽られたり、耐久性に乏しいため維持管理に留意が必要である。また、植生工による覆いは草取りの際等に根に付着した基準不適合土壌を外部に持ち出さないように留意しなければならない。

塀の場合は基本的に地面まで囲いが到達しており土壌の流出防止も行うこともできる。一方、フェンスや柵、ロープ等の場合土壌が地表面を移動することに対して制限するものがないため、ブロック等を設置し、表流水等による土壌の流出を防止しなければならない。

ウ. 立札

立札は、**囲いの入り口の、人が見える位置に設置する**。また、立札の大きさは100 cm×200 cm以上で遠方からでも確認できる文字の大きさが望ましい。立札には、関係者以外の立入りを禁止する旨を表示する。

4) 措置に伴う工事実施時、特に留意すべき汚染拡散防止措置

措置の実施に当たって講ずべき事項として、基準不適合土壌又は特定有害物質の飛散、揮散若しくは流出（以下「飛散等」という。）を防止するために覆いの使用等の必要な措置を講ずる（規則別表第8の9の項の下欄口、規則第40条第2項第2号、通知の記の第4の1(6)⑥ウ）。

5) 措置の完了後の報告

汚染除去等計画を提出した者（汚染除去等計画の内容を変更したものを提出した者を含む。以下同じ。）は、当該計画に記載された実施措置を講じたときは、その旨を都道府県知事に報告しなければならないこととした（法第7条第9項、通知の記の第4の1(6)⑦）。

立入禁止措置では、汚染の除去等を行うための工事の効果を確認するために実施する一定期間の地下水監視が不要なため、工事完了時に都道府県知事に対し、実施措置完了報告書（規則様式第11）を提出しなければならない。

6) 措置の完了後の留意点（実施後の効果の維持）

土壌汚染の除去以外の汚染の除去等の措置については、土壌中に特定有害物質が残ることから、実施後もその効果が適切に維持される必要がある。

このため、措置の実施後は、土地の所有者等がその効果が持続しているかどうかを定期的に点検し、措置に係る構造物の損壊のおそれがあると認められる場合には速やかに損壊を防止するために必要な措置を講ずる等、汚染の除去等の措置の効果の維持に努めることが望ましい（通知の記の第4の1(6)⑥ウ）。

措置の完了後は、土地の所有者等が、関係者以外の立入りや特定有害物質を含む基準不適合土壌の飛散等がないよう定期的に点検しなければならない。点検は最低でも1年間に4回以上定期的に行うことが望ましい。また、大雨や台風等の直前・直後、地震の直後はその都度点検することが望ましい。さらに、人の立入りが報告された場合には直ちに状況を確認し対応を行うものとする。

定期的な点検の内容は、囲い・シート・立札の損壊に関する目視確認はもとより、人の立入りの有無や基準不適合土壌の飛散等のないことを目視により確認することである。

措置の管理方法や形質の変更に関する事項、緊急時の対策等は、「5.8 措置の効果の維持」を参考にして確実に行うことが望ましい。

工事記録は都道府県知事に提出するとともに土地の所有者等も保管し、将来、土地の所有者等の変更等が生じる場合にそれを承継できるようにする。

(3) 土壌入換え（区域外土壌入換え）

1) 措置の概要

区域外土壌入換えは、当該土地の土壌を掘削し、地表から深さ 50 cm までに基準不適合土壌のある範囲を、まず、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（当該土地の傾斜が著しいことその他の理由により土壌を用いることが困難であると認められる場合には、モルタル等）により覆う。覆いを設けた際に当該土地に建築されている建築物に居住する者の日常生活に著しい支障が生じないようにする。さらに設けられた覆いの損壊を防止するための措置を講ずる（図 5.4.4-5）（規則別表第 8 の 10 の項の下欄 1 のイ、ロ、ハ）。

本措置は、原則として地表から 50 cm 以上の基準不適合土壌の層の掘削除去を行い、要措置区域外より持ち込んだ汚染されていない他の土壌により埋め戻すものであるが、地表面を高くしても居住者の日常生活に著しい支障を生じないのであれば、50 cm 以内の必要な範囲で土壌を掘削し、その上を 50 cm 以上の土壌の層により覆うこととしてもよい。なお、地表面を 50 cm 以上高くしても特段の支障を生じないような土地の利用用途であれば、本措置ではなく盛土措置を行うことが一般的となる（通知の記の第 4 の 1 (6)⑥ウ(ヌ) i)）。

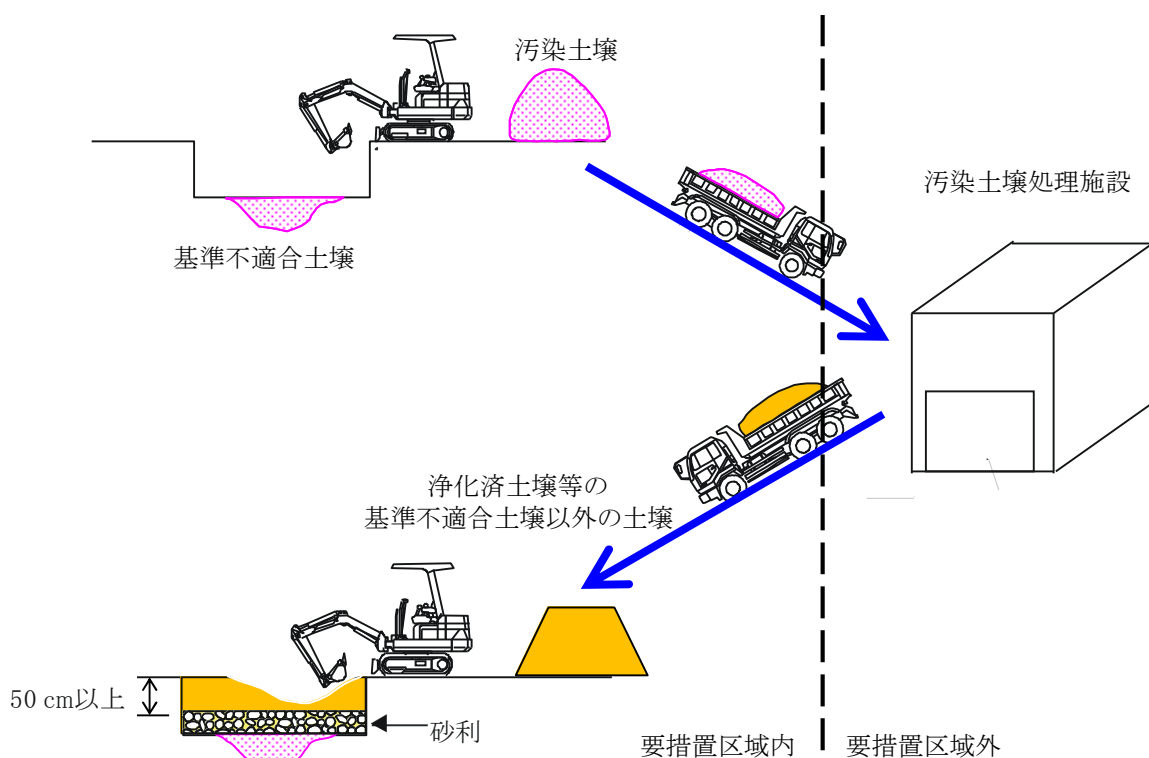


図 5.4.4-5 区域外土壌入換え（一例）の概念図

2) 措置の実施範囲

措置の実施範囲は、基本的には基準不適合土壌が存在する範囲とする。なお、敷地境界等が接近しており工事が困難な場所に措置を行う場合、事前に都道府県知事とその措置範囲、工法について協議して、汚染除去等計画書を作成することが望ましい。

3) 埋戻し土壌等の管理

措置の実施に当たって講ずべき事項として、当該要措置区域外から搬入された土を用いる場合、搬入土の汚染のおそれの区分に応じた品質管理を講ずる（規則第40条第2項第3号、通知の記の第4の1(6)⑥ウ、平成31年環境省告示第5号）。

本措置では、最終的に50 cm以上の層厚で要措置区域外より持ち込んだ汚染されていない他の土壌により覆うことになり、その土壌についてはAppendix. 15に示す方法により、管理しなければならない。また、深部の基準不適合土壌は砂利その他の土壌以外のもので覆われることになるが、この仕切材料により新たな汚染が生じるおそれがないことを確認することが望ましい（確認方法として、Appendix. 23等を参照）。

4) 措置に伴う工事実施時、特に留意すべき汚染拡散防止措置

措置の実施に当たって講ずべき事項として、基準不適合土壌、特定有害物質又は特定有害物質を含む液体の飛散、揮散又は流出（以下「飛散等」という。）を防止するために飛散等の防止のための覆いの使用等の必要な措置を講ずる（規則第40条第2項第2号、通知の記の第4の1(6)⑥ウ）。

土地の形質の変更に伴い、基準不適合土壌を移動させることで、要措置区域内の土地の土壌の汚染状態に変更を生じさせる可能性があることから、土地の形質の変更の履歴については、記録し、保存するよう、関係者を指導することとされたい（通知の記の第4の1(8)②）。

土地の形質の変更の履歴に関する記録は、将来、再度、土地の形質を変更する際に備えて土地の所有者等が保存しておく必要がある（1.6.1(8)2参照）。なお、埋め戻し土壌の分析頻度によって、将来の土地の形質の変更における認定調査（通知の記の第5の1(3)）の際に、土壌汚染のおそれの把握が変わる（通知の記の第5の1(3)①）ので留意が必要である（5.10.4参照）。

5) 措置の完了後の報告

汚染除去等計画を提出した者（汚染除去等計画の内容を変更したものを提出した者を含む。以下同じ。）は、当該計画に記載された実施措置を講じたときは、その旨を都道府県知事に報告しなければならないこととした（法第7条第9項、通知の記の第4の1(6)⑦）。

区域外土壌入換え措置では、汚染の除去等を行うための工事の効果を確認するために実施する一定期間の地下水監視が不要なため、工事完了時に都道府県知事に対し、実施措置完了報告書（規則様式第11）を提出しなければならない。

なお、本措置に伴い汚染土壌を当該要措置区域外に搬出する場合における法第16条第1項の届出の必要性については、土壌汚染の除去の措置の場合と同様である（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ヌi)）。

6) 措置の完了後の留意事項（実施後の効果の維持）

土壌汚染の除去以外の汚染の除去等の措置については、土壌中に特定有害物質が残ることから、実施後もその効果が適切に維持される必要がある。

このため、措置の実施後は、土地の所有者等がその効果が持続しているかどうかを定期的

に点検し、措置に係る構造物の損壊のおそれがあると認められる場合には速やかに損壊を防止するために必要な措置を講ずる等、汚染の除去等の措置の効果の維持に努めることが望ましい（通知の記の第4の1(6)⑥ウ）。

工事記録は都道府県知事に提出するとともに土地の所有者等も保管し、将来、土地の所有者等の変更等が生じる場合にそれを承継できるようにする。

(4) 土壌入換え（区域内土壌入換え）

1) 措置の概要

区域内土壌入換え措置は、基準不適合土壌の層の深さまで及びその下の基準不適合土壌以外の土壌の層を当該深さから50 cm以上の深さまで掘削し、当該要措置区域内の掘削場所に当該基準不適合土壌を埋め戻し、その上を当該要措置区域内の当該基準不適合土壌以外の土壌により50 cm覆うこととするものである。

汚染されている深さまでの基準不適合土壌を全て掘削し、その下の汚染されていない土壌と上下を入れ換えるいわゆる「天地返し」や、地表から50 cmの範囲にある基準不適合土壌を掘削し、当該要措置区域内の一部を深く掘削した場所に当該基準不適合土壌を集約して埋め戻し、その上を当該要措置区域内の汚染されていない土壌により50 cm覆うこと等がこれに該当する（図5.4.4-6）（規則別表第8の10の項の下欄2のロ、ハ、ニ、通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ヌ)ii)）。

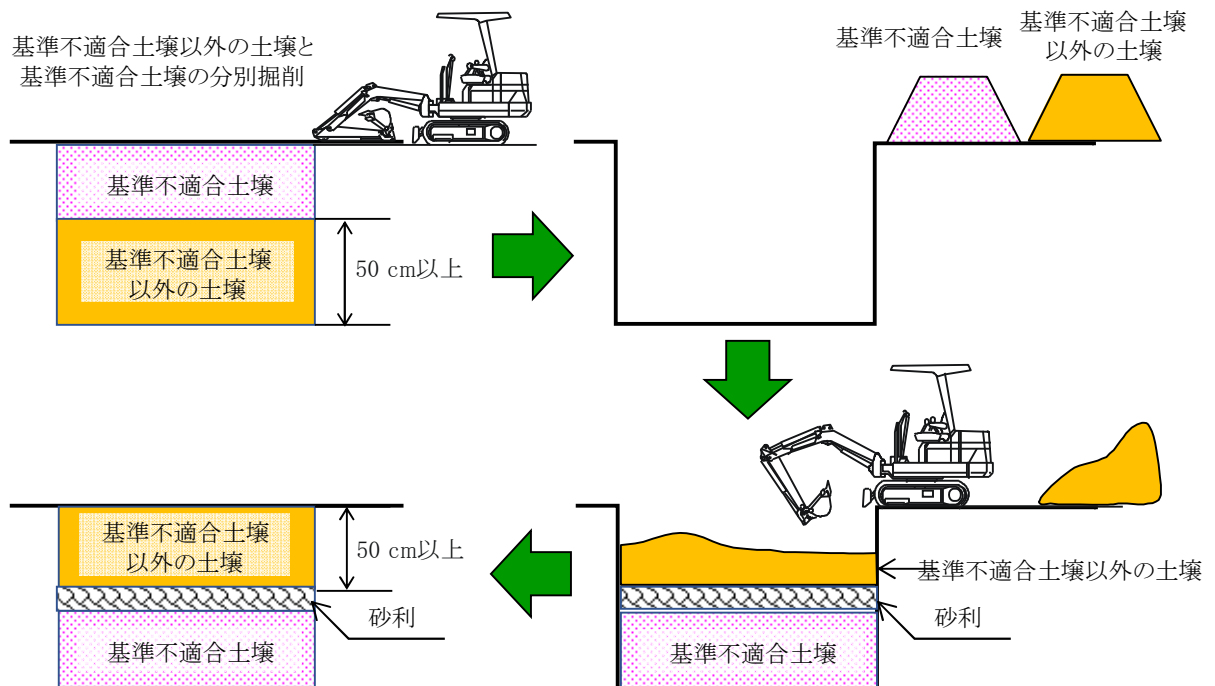


図 5.4.4-6 区域内土壌入換え（一例）の概念図

2) 措置の実施範囲

区域内土壌入換えの実施範囲は、基準不適合土壌のある範囲及び深さについて、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握する（規則別表第8の10の項の下欄の

2のイ)。

措置の実施範囲は、基本的には土壌汚染状況調査及び詳細調査その他の方法で把握した、基準不適合土壌が存在する範囲及び深さであり、深さ方向の措置の実施範囲は、厚さが50 cm以上の汚染されていない土壌の層で覆う必要から、基準不適合土壌の下の基準不適合土壌以外の土壌を50 cm以上掘削する必要がある。

なお、敷地境界等が接近しており工事が困難な場所に措置を行う場合、事前に都道府県知事とその措置範囲、工法について協議して、汚染除去等計画書を作成することが望ましい。

3) 措置に伴う工事実施時、特に留意すべき汚染拡散防止措置

措置の実施に当たって講ずべき事項として、基準不適合土壌、特定有害物質又は特定有害物質を含む液体の飛散、揮散又は流出（以下「飛散等」という。）を防止するために飛散等の防止のための覆いの使用等の必要な措置を講ずる（規則第40条第2項第2号、通知の記の第4の1(6)⑥ウ）。

土地の形質の変更に伴い、基準不適合土壌を移動させることで、要措置区域内の土地の土壌の汚染状態に変更を生じさせる可能性があることから、土地の形質の変更の履歴については、記録し、保存するよう、関係者を指導することとされたい（通知の記の第4の1(8)②）。

当該措置は直接摂取リスクに対応するものであるが、適正な措置のためには基準不適合土壌に含まれた特定有害物質が地下水に溶出・拡散することのないよう、基準不適合土壌が、入換え後、地下水面と接触する状況で実施することは避ける。

また、入換え後、深部に埋め立てられた基準不適合土壌は、砂利その他の土壌以外のもので覆われることになるが、この仕切材料により新たな汚染が生じるおそれがないことを確認することが望ましい（確認方法として、Appendix. 23を参照）。

土地の形質の変更の履歴に関する記録は、将来、再度、土地の形質を変更する際に備えて土地の所有者等が保存しておく必要がある（1.6.1(8)2参照）。なお、埋め戻し土壌の分析頻度によって、将来の土地の形質の変更における認定調査（通知の記の第5の1(3)）の際に、土壌汚染のおそれの把握が変わる（通知の記の第5の1(3)①）ので留意が必要である（5.10.4参照）。

4) 措置の完了後の報告

汚染除去等計画を提出した者（汚染除去等計画の内容を変更したものを提出した者を含む。以下同じ。）は、当該計画に記載された実施措置を講じたときは、その旨を都道府県知事に報告しなければならないこととした（法第7条第9項、通知の記の第4の1(6)⑦）。

区域内土壌入換え措置では、汚染の除去等を行うための工事の効果を確認するために実施する一定期間の地下水監視が不要なため、工事完了時に都道府県知事に対し、実施措置完了報告書（規則様式第11）を提出しなければならない。

5) 措置の完了後の留意事項（実施後の効果の維持）

土壌汚染の除去以外の汚染の除去等の措置については、土壌中に特定有害物質が残ることから、実施後もその効果が適切に維持される必要がある。

このため、措置の実施後は、土地の所有者等がその効果が持続しているかどうかを定期的に点検し、措置に係る構造物の損壊のおそれがあると認められる場合には速やかに損壊を防止するために必要な措置を講ずる等、汚染の除去等の措置の効果の維持に努めることが望ましい（通知の記の第4の1(6)⑥ウ）。

工事記録は都道府県知事に提出するとともに土地の所有者等も保管し、将来、土地の所有者等の変更等が生じる場合にそれを承継できるようにする。

周辺の土地の利用の変更等により地盤環境に化学的な変化が生じるなどして、深部に土壌入換えをした基準不適合土壌から特定有害物質が溶出するおそれが生じた場合、当該土地における地下水の水質の測定を行うことが望ましい。

(5) 盛土

1) 措置の概要

当該土地のうち基準不適合土壌のある範囲を、まず、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（当該土地の傾斜が著しいことその他の理由により土壌を用いることが困難であると認められる場合には、モルタル等）により覆う。さらに、設けられた覆いの損壊を防止するための措置を講ずる（図5.4.4-7）（規則別表第8の11の項の下欄イ、ロ）。

地表面を50 cm以上高くしても特段の支障を生じないような土地の利用用途であれば、本措置がほとんど全ての土地の利用用途に対応できることから、土壌含有量基準を超える要措置区域の直接摂取によるリスクに対応する措置としては原則として本措置を行う。なお、土壌含有量基準を超える要措置区域において封じ込め措置（原位置、遮水工、遮断工）を行い、その上を50 cm以上の汚染されていない土壌により覆う場合も、盛土措置として位置づけられることとなる（通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ル)）。

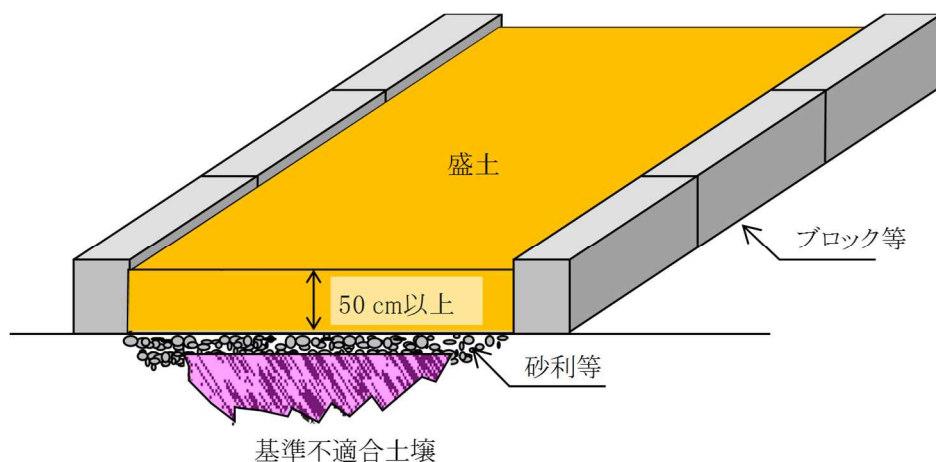


図 5.4.4-7 盛土（一例）の概念図

2) 措置の実施範囲

措置の実施範囲は、基本的には基準不適合土壌が存在する範囲であるが、盛土をすることによって端部に法面が形成され、法面部分では50 cm以上の厚みが確保できなくなることや、その部分では締固めが不十分になり流出が促進される可能性もあることから、当該場所より

最低 50 cm 程度大きく囲むことが望ましい。

なお、敷地境界等が接近しており工事が困難な場所に措置を行う場合、事前に都道府県知事とその措置場所、工法について協議して、汚染除去等計画を作成することが望ましい。

3) 盛土材料

措置の実施に当たって講ずべき事項として、当該要措置区域外から搬入された土を用いる場合、搬入土の汚染のおそれの区分に応じた品質管理を講ずる（規則第 40 条第 2 項第 3 号、通知の記の第 4 の 1 (6)⑥ウ、平成 31 年環境省告示第 6 号）。

本措置において盛土材料としては各種の材料が利用される。具体的には砕石や山砂、山土等の製品として販売されているもの、建設工事から副産物として発生する建設発生土等がある。盛土は基準不適合土壌を覆い、容易に飛散等させないことが条件である。

盛土材料は基準不適合土壌以外の土壌を用いる必要がある、一般的に当該要措置区域外から搬入された土壌を用いることとなるため、搬入土壌は Appendix. 15 により品質管理する必要がある。また、砕石等土壌以外の材料も盛土材料として使用されている実態を踏まえ、これらの材料により新たな汚染が生じるおそれがないことを確認する必要がある、その品質管理方法の例として Appendix. 23 に示す。

4) 仕切材料

基準不適合土壌は、まず、砂利その他の土壌以外のもので覆われることとなるが、この目的は基準不適合土壌と盛土材料を仕切ることであり、この仕切材料を用いることで以下の効果が期待できる。

- ①盛土の実施時に下部の基準不適合土壌と混合することを防ぐことができる。
- ②新たな土地利用等で盛土材料、仕切材料を発見することにより基準不適合土壌の範囲が分かり、誤って盛土や周辺土壌が混合することを防ぐ効果がある。
- ③盛土の厚さが減ってきた場合に基準不適合土壌と盛土材料を区別している仕切材料が確認できるため、適切な維持管理ができる。

代表的材料として砂利が示されているが、盛土材料と区別できる機能を有していれば、その他の砂や砕石でもよい。また、土木工事で使用されるシート等も強度や排水性を考慮すれば使用できる。

なお、仕切材料として要措置区域外から搬入された砂を用いる場合、Appendix. 15 により品質管理するものとし、砕石を用いる場合、砕石により新たな汚染が生じるおそれがないことを確認することが望ましい（確認方法として、Appendix. 23 を参照）。

5) 措置に伴う工事実施時、特に留意すべき汚染拡散防止措置

措置の実施に当たって講ずべき事項として、基準不適合土壌、特定有害物質又は特定有害物質を含む液体の飛散、揮散又は流出（以下「飛散等」という。）を防止するために飛散等の防止のための覆いの使用等の必要な措置を講ずる（規則第 40 条第 2 項第 2 号、通知の記の第 4 の 1 (6)⑥ウ）。

土地の形質の変更の履歴に関する記録は、将来、再度、土地の形質を変更する際に備えて

土地の所有者等が保存しておく必要がある(1.6.1(8)2参照)。なお、盛土材料の分析頻度によって、将来の土地の形質の変更における認定調査(通知の記の第5の1(3))の際に、土壌汚染のおそれの把握が変わる(通知の記の第5の1(3)①)ので留意が必要である(5.10.4参照)。

6) 措置の完了後の報告

汚染除去等計画を提出した者(汚染除去等計画の内容を変更したものを提出した者を含む。以下同じ。)は、当該計画に記載された実施措置を講じたときは、その旨を都道府県知事に報告しなければならないこととした(法第7条第9項、通知の記の第4の1(6)⑦)。

盛土措置では、汚染の除去等を行うための工事の効果を確認するために実施する一定期間の地下水監視が不要なため、工事完了時に都道府県知事に対し、実施措置完了報告書(規則様式第11)を提出しなければならない。

7) 措置の完了後の留意事項(実施後の効果の維持)

土壌汚染の除去以外の汚染の除去等の措置については、土壌中に特定有害物質が残ることから、実施後もその効果が適切に維持される必要がある。

このため、措置の実施後は、土地の所有者等がその効果が持続しているかどうかを定期的に点検し、措置に係る構造物の損壊のおそれがあると認められる場合には速やかに損壊を防止するために必要な措置を講ずる等、汚染の除去等の措置の効果の維持に努めることが望ましい(通知の記の第4の1(6)⑥ウ)。

盛土に利用される盛土材料は降雨で徐々に流出していくことを完全には防止できない。また、盛土上を降雨が流れると侵食を受ける。盛土の端部に法面ができる場合、特に降雨の流出で侵食され、やがて法面が損壊又は後退することとなる。土地の所有者等は定期的に盛土を実施した場所を点検し、このような盛土の損壊のおそれがあると認められる状況には、速やかに盛土の損壊を防止するために必要な措置を講ずることが望ましい。基準不適合土壌の流出に繋がるような損壊であれば早急に修復しなければならない。大雨や地震の後等は十分に点検維持することが必要となる。

工事記録は都道府県知事に提出するとともに土地の所有者等も保管し、将来、土地の所有者等の変更等が生じる場合にそれを承継できるようにする。

(6) 掘削除去(直接摂取によるリスクに対する措置)

1) 措置の実施範囲

直接摂取によるリスクに対する掘削除去は、基準不適合土壌(ここでは土壌含有量基準に限る。)のある範囲及び深さについて、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握し、把握された基準不適合土壌を掘削し、掘削された場所を基準不適合土壌以外の土壌により埋めるものである。ただし、建築物の建築又は工作物の建設を行う場合等掘削された場所に土壌を埋める必要がない場合は、この限りでない(規則別表第8の5の項下欄1のイ及びハ)。

基準不適合土壌を掘削した場所に埋め戻す土壌は、掘削した基準不適合土壌以外の汚染されていない土壌のほか、掘削した基準不適合土壌から特定有害物質を除去して土壌含有量基準以下とした土壌が該当する(通知の記の第4の1(6)⑥ウ(ホi))。

措置が適正に行われたことについては、埋め戻した土壌に含まれる特定有害物質の量を、当該要措置区域外から搬入された土壌を使用する場合にあっては、平成 31 年環境省告示第 6 号の方法により測定し、基準不適合土壌以外の汚染されていない土壌であることを確認する、当該要措置区域内に設置した施設で浄化された土壌を埋め戻す場合にあっては、当該土壌について 100 m³ 以下ごとに試料を採取し、当該土壌に含まれる特定有害物質の量を測定し、土壌含有量基準に適合状態にあることを確認することとした（通知の記の第 4 の 1 (6)⑥ウ(ホ)i)）。

土地の形質の変更の履歴に関する記録は、将来、再度、土地の形質を変更する際に備えて土地の所有者等が保存しておく必要がある（1. 6. 1(8)2参照）。なお、埋め戻し土壌の分析頻度によって、将来の土地の形質の変更における認定調査（通知の記の第 5 の 1 (3)）の際に、土壌汚染のおそれの把握が変わる（通知の記の第 5 の 1 (3)①）ので留意が必要である（5. 10. 4 参照）。

なお、本措置は、5. 4. 3 (6) に記述した掘削除去と、措置の効果の確認のための地下水モニタリング（ここでは措置の完了の報告のための地下水の水質の測定）が必要ないことを除いて同様である。

(7) 原位置浄化（直接摂取によるリスクに対する措置）

1) 措置の概要

本措置は、土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土壌のある場所及び深さについてボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により把握し、土壌又は地下水に含まれる特定有害物質を抽出又は分解する方法その他の土壌含有量基準を超える濃度の土壌を掘削せずに行う方法により、把握された土壌含有量基準を超える汚染状態にある土壌から特定有害物質を除去するものである。

土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土地にあっては、基準不適合土壌からの特定有害物質の除去を行った後、把握された土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土壌のある範囲について、100 m²につき一地点の割合で深さ 1 m からボーリングにより把握された基準不適合土壌のある深さまでの 1 m ごとの土壌を採取し、当該土壌に含まれる特定有害物質の量を規則第 6 条第 4 項第 2 号の環境大臣が定める方法により測定した結果、当該基準に適合する汚染状態にあることを確認する（規則別表第 8 の 5 の項の下欄 2 のイ、ハ、ホ）。

措置が適正に行われたことについては、一定の割合で採取した土壌が土壌含有量基準に適合するようになったことを確認する。本措置が適正に行われたことが確認された場合には、当該要措置区域の指定が解除となる（通知の記の第 4 の 1 (6)⑥ウ(ホ)ii)）。

原位置浄化は、地下水の摂取等によるリスク及び直接摂取によるリスクの両方に適用することができるが、本項では直接摂取によるリスクのみに適用できる可能性のあるものを記載した。地下水等の摂取によるリスクに適用できるものは、5. 4. 3(7)に記載している。

原位置浄化による浄化計画の策定に当たっては、浄化手法、具体的な適用性、及び浄化期間等について十分に検討する。浄化手法の選定では、まず対象とする特定有害物質の浄化が可能であることを事前の適用可能性試験や実績等により確認することが基本となる。次に浄化効果と周辺環境への影響の両面の検討を行うため、汚染の状況（土壌溶出量、土壌含有量、地下水濃度）、土壌の性質（土壌の粒度分布、密度等の物理的性質、圧密特性等の土質力学的性質、特定有害物質の吸着性）、原地盤の性質（土層構成、透水性）等について調査・確認す

ることも必要となる。

原位置浄化の適用に当たっては、その性質上、一般的に措置の完了まで比較的時間を要すること、浄化が均一には進まないおそれがあることを念頭において検討を進めることが重要である。

2) 措置の実施範囲

措置の実施範囲は、基本的には基準不適合土壌が存在する範囲であるが、敷地境界等が接近しており工事が困難な場所に措置を行う場合、事前に都道府県知事とその措置場所、工法について協議して、汚染除去等計画を作成することが望ましい。

3) 原位置浄化の種類

直接摂取リスクに対する原位置浄化の種類を以下に示す。

ア. 原位置土壌洗浄

原位置土壌洗浄は、本書の 5.4.3(8)3)エと同様である。

イ. 原位置分解

原位置分解は、本書の 5.4.3(8)3)イと同様である。ただし、第二種特定有害物質のうち原位置分解技術が適用可能な物質はシアン化合物のみである。

ウ. ファイトレメディエーション

(7) 処理技術の説明

ファイトレメディエーションは、植物が根から水分や養分を吸収する働きを主に利用して、土壌中から特定有害物質を抽出除去する技術である。吸収された特定有害物質のほとんどは、植物の根や茎、あるいは葉に蓄積されるが、大気中に放出される場合もある。様々な種類の特定有害物質に対して、浄化効果が報告されているが、他の原位置浄化に比べて緩やかに進行するため、一般的に浄化には非常に長い期間を要する。

(4) 要求品質

植物の根が、基準不適合土壌が存在する深さまで到達し、かつ対象とする特定有害物質を効率的に吸収できる種類の植物を選択することが必要である。加えて、現地の気候条件や土質がその植物の生育に適していなければならない。植物の根が到達できない深層部の汚染や植物の生育に悪影響を及ぼすような高濃度の汚染の浄化は困難である。

(4) 汚染拡散防止及び周辺環境管理

浄化期間が非常に長くなるため、基準不適合土壌又は特定有害物質の飛散、揮散又は流出を防止するための措置が措置の完了まで十分に維持されるように管理していくことが必要である。利用した植物は特定有害物質を蓄積しているため、刈り取った場合や枯れた場合、適切に処分することが必要である。

4) 措置に伴う工事実施時、特に留意すべき汚染拡散防止措置

措置の実施に当たって講ずべき事項として、基準不適合土壌、特定有害物質及び特定有害物質を含む液体の飛散、揮散又は流出（以下「飛散等」という。）を防止するために飛散等の防止のための覆いの使用等の必要な措置を講ずる（規則第40条第2項第2号、通知の記の第4の1(6)⑥ウ）。

土地の形質の変更に伴い、基準不適合土壌を移動させることで、要措置区域内の土地の土壌の汚染状態に変更を生じさせる可能性があることから、土地の形質の変更の履歴については、記録し、保存するよう、関係者を指導することとされたい（通知の記の第4の1(8)②）。

直接摂取によるリスクに対する原位置浄化は、土壌含有量基準のみに適合しない第二種特定有害物質の基準不適合土壌を対象とし、これらは元々溶出しにくい性質を有するため、原位置浄化で土壌含有量基準に適合させるためには長期間の措置期間が必要である。そのため、強制的に溶出を促進させる薬剤や分解させる薬剤を使うことが考えられるが、このような溶出・分解を促進する手法によっては、土壌溶出量基準に適合しなくなるおそれがある。そのため、事前の適用可能性試験による確認、措置実施時には定期的な地下水の水質測定による監視、実施措置の実施の後の土壌溶出量に係る土壌調査等、周辺環境に配慮しなければならない。

本措置によって、当初基準に適合していた土壌溶出量が基準不適合になることのないよう、原位置浄化技術の適用においては、必要に応じて施行方法を見直す必要がある。

また、原位置浄化の方法ごとに留意すべき汚染拡散防止措置は、5.4.3(8)を参照されたい。

なお、原位置浄化に関する記録は、将来、再度、土地の形質を変更する際に備えて、土地の所有者等は実施措置完了報告書を保存しておく必要がある（1.6.1(8)2参照）。

5) 措置の完了の報告

汚染除去等計画を提出した者（汚染除去等計画の内容を変更したものを提出した者を含む。以下同じ。）は、当該計画に記載された実施措置を講じたときは、その旨を都道府県知事に報告しなければならないこととした（法第7条第9項、通知の記の第4の1(6)⑦）。

直接摂取リスクに対する原位置浄化措置では、汚染の除去等を行うための工事の効果を確認するために実施する一定期間の地下水監視が不要なため、工事終了時に都道府県知事に対し、実施措置完了報告書（規則様式第11）を提出しなければならない。

基準不適合土壌のある範囲について、100 m²につき1地点の割合で深さ1 mから、基準不適合土壌のある深さまでの1 mごとの土壌を採取し、当該土壌に含まれる特定有害物質の量を第6条第4項第2号の環境大臣が定める方法により測定し、当該基準に適合する汚染状態にあることを確認すること（規則別表第8の5の項の下欄の2のホ）。

6) 措置の完了後の留意事項（実施後の効果の維持）

本措置が適正に実施されたことが確認された場合には、当該要措置区域が解除となる。

ただし、工事記録は都道府県知事に提出するとともに土地の所有者等も保管し、将来、土地の所有者等の変更等が生じる場合にそれを承継できるようにする。

5.4.5 実施措置の実施に伴う周辺環境保全対策

全ての実施措置に共通する技術的基準の一つとして、基準不適合土壌、特定有害物質及び特定有害物質を含む液体の飛散、揮散又は流出（以下「飛散等」という。）、地下への浸透及び地下水汚染の拡大を防止するために必要な措置を講ずることにより、人の健康にかかる被害が生ずるおそれがないようにすることを規定した（規則第40条第2項第2号）。

揮発性のある特定有害物質による土壌汚染地において土地の形質の変更を伴う措置を実施する場合にあっては、当該物質の揮散による大気汚染のおそれがあることから、土壌汚染地における当該物質の大気中濃度を監視することが望ましい（通知の記の第4の1の(6)⑥ウ）。

措置の実施に伴う特定有害物質の飛散、揮散、流出防止等の周辺環境保全対策について、措置実施者は、汚染除去等計画書を作成するに当たり、措置対象範囲の汚染状態や周囲の状況を十分考慮し、必要に応じて都道府県知事と事前に協議することが望ましい。

特に、揮発性のある特定有害物質による土壌汚染地における土地の形質の変更を伴う措置を実施する場合等、周辺環境保全に特段の配慮が必要な際は、措置を実施する前に周辺環境を把握した上で周辺環境保全計画を作成する必要がある。

また、措置実施者は、実施措置において特定有害物質を扱うことになるため、作業員の健康被害防止に注意を払わなければならない。その方策として、作業者に有害な物質を扱うことを認識させるために教育を施すとともに、作業員及び重機等の移動に伴う汚染の拡散防止の観点から周辺環境保全対策についても周知徹底させておく。

(1) 周辺環境の把握

周辺環境保全計画を作成するため、必要に応じて実施措置を実施する前に周辺地域の環境の状態（バックグラウンド等）を把握し、影響の及ぶ場所や程度について既存資料を集め、推定することが望ましい。資料がない場合、必要に応じてバックグラウンド等を測定する。工事の規模や期間、周辺の状況によっても異なるが、調査項目としては次のものが挙げられる。

1) 工事に関連する周囲の状況

- ①住宅等の分布状況
- ②使用道路の位置、幅員、交通量、利用状況
- ③周辺及び敷地境界等における騒音、振動
- ④公共下水道の状況

2) 大気及び気象のデータ

- ①周辺の大気汚染状況（粉塵、異臭等）
- ②自治体の測定している有害大気汚染物質のモニタリングデータ
- ③気象データ

3) 水質及び地盤沈下のデータ

- ①地下水の利用状況及び水質
- ②上水道の普及状況
- ③河川の利用状況及び水質
- ④地盤沈下の有無（過去も含めて）

4) 上記以外の周辺地域の環境の状態に係る情報

(2) 実施措置の実施に伴う周辺環境保全計画の作成及び実施

前項の周辺環境の把握結果に基づき、実施措置の実施に伴う周辺環境保全計画を作成し、汚染除去等計画に記載する必要がある。計画内容は、実施措置の種類や方法、期間や措置に伴う工事の稼働時間、オンサイト措置あるいは原位置措置の区分等を考慮して決める。なお、実施措置の実施に伴う周辺環境保全計画は汚染除去等計画の記載事項の一つであることから、必要に応じて事前に都道府県知事に相談する。

実施措置の実施中は、常に周辺環境保全計画が適切であるかどうかを検証し、必要に応じて保全計画を見直すことが必要となる場合もある。

措置実施者には、作業者に特定有害物質の取扱い上の留意事項を認識させるとともに、周辺環境保全計画について周知徹底させることが重要である。

実施措置の実施に伴う周辺環境保全計画を作成する上での留意事項について、オンサイト措置と原位置措置に区分して、以下に事例を示す。

なお、区域外処理を実施する場合も要措置区域内において基準不適合土壌の掘削等を行うことから、要措置区域内の工事に関してはオンサイト措置と同等に周辺環境保全計画を作成の上、実施しなければならない。

1) オンサイト措置を実施する上での留意事項の例

オンサイト措置では、基準不適合土壌の掘削を伴ったり、敷地内に措置に伴う施設を設置したりすることから、周辺環境保全計画を作成する上では、次のようなことに留意することになる。

ア. 周辺環境保全対策の施行体制

措置実施者は、オンサイト措置の実施に伴う周辺環境保全対策を実施する上で、実施措置を実施する前に以下の事項を明確にしておかなければならない。特に緊急時における周辺への汚染拡散のおそれの観点から、連絡体制等については、汚染除去等計画書作成に当たり事前に都道府県知事に相談しておくことが望ましい。

- ①措置に伴う工事及び施設における処理の実施体制と責任者（平常時、緊急時）
- ②緊急対応策（連絡体制等を含む。）

イ. 地下水の水質と水位の測定

土壌の掘削工事が大規模である場合、長期間にわたる場合、あるいは特に地下水の摂取等に係るリスクの観点からの措置を行う場合や、土壌の掘削に伴い地下水位の低下を伴う工事を行う場合等、地下水に関連した周辺環境保全が必要であると判断される場合には、地下水の水位と水質の測定を行う必要がある。

なお、その測定の結果、異常が認められるような場合は、直ちに工事を中断の上、その原因を明らかにし、適切な汚染拡散防止のための措置を講じる計画としなければならない。

ウ. 基準不適合土壌又は特定有害物質の飛散、揮散等の防止対策

基準不適合土壌の掘削や運搬、仮置き等を伴う場合、基準不適合土壌又は特定有害物質の飛散、揮散が発生しやすいことから、基準不適合土壌の飛散等を防止するため現場の状況に応じ、散水やシート養生等の飛散防止措置等や地下浸透防止措置を講じる。また、敷地内に設置した措置に伴う施設では、汚染の除去等の種類及び処理原理に応じた飛散防止措置等を講じなければならないが、この措置については該当するオンサイト措置を参照すること。

オンサイト措置に共通する工事のうち、汚染拡散防止の観点から特に留意すべき事項を表 5.4.5-1 に示し、汚染除去等計画書への記載例を表 5.4.5-2 に示す。

表 5.4.5-1 オンサイト措置に共通する工事における汚染拡散防止措置の留意点

共通工事	汚染拡散防止措置の留意点
基準不適合土壌の掘削	掘削時に基準不適合土壌又は特定有害物質が飛散、揮散又は流出しないよう、現場の状況に応じた飛散防止措置等を行う。
基準不適合土壌の仮置き・積替え	積替えまでの仮置き期間中、飛散等及び異臭の発散の防止の措置* ¹ を行うとともに、当該場所に新たな汚染が生じないように地下浸透防止措置* ² を行う必要がある。
掘削した基準不適合土壌の含水率調整又は分別等処理	含水率調整又は分別等処理のために補助材料を添加混合する際に、基準不適合土壌が飛散しないよう、現場の状況に応じた飛散防止措置を行う。また、この作業を行う場所は、基準不適合土壌と接触したり、汚染が浸透したりしないように地下浸透防止措置 ²⁾ を行う。 特に、第一種特定有害物質による基準不適合土壌を対象とする場合は、現場の状況に応じ、オンサイト浄化（抽出処理）に準ずることが望ましい。

* 1 飛散等及び異臭の発散の防止の措置は、運搬に関するガイドラインの積替場所を参考にすること。

* 2 地下浸透防止措置は、運搬に関するガイドラインの積替場所を参考にすること。

表 5.4.5-2 汚染除去等計画書への記載例

契機	汚染除去等計画書への記載例
掘削時	<ul style="list-style-type: none"> ・揮発性を有する〇〇汚染土壌の掘削除去であり、その対象範囲が事業所の敷地境界近傍であり、かつ住宅地に隣接しているため、汚染土壌の飛散や特定有害物質の揮散を防止する為、掘削除去対象範囲を仮設テントで覆う。 ・揮発性を有する〇〇汚染土壌の掘削除去であり、その対象範囲が工業地帯の一部であったため、土壌掘削時は散水により土壌の飛散防止を行うとともに、事業所敷地境界〇〇カ所にて、大気モニタリングを行い、特定有害物質の揮散を監視しながら汚染除去等工事を実施する。 ・〇〇汚染土壌の掘削とともに、土壌の飛散を防止するために、散水を行う。
仮置き時	<ul style="list-style-type: none"> ・〇〇汚染土壌は、汚染土壌処理施設に搬出するまでの期間、特定有害物質の飛散及び揮散、流出防止として仮設テント内で仮置きする。 ・〇〇汚染土壌を汚染土壌処理施設への搬出することから、予めフレコンに汚染土壌を充填し、仮置きする。 ・地下浸透防止を講じた仮置き場に掘削した〇〇汚染土壌を仮置きし、汚染土壌処理施設へ搬出するまでの期間、飛散防止として汚染土壌上にシート養生を施し、かつ降雨時の汚染土壌の流出防止として、仮置き場端部に堰堤を設ける。
場内運搬時	<ul style="list-style-type: none"> ・公道を通るため、法第 17 条の運搬基準を適用する。 ・公道を通らず、運搬経路に浸透防止対策を講ずるため、バラ積み+浸透防止シートによる運搬とする。なお、車両の荷台等は特定有害物質が浸透・流出しない構造である。(飛び地間の移動時の運搬基準を準用)
措置に伴う施設の運用時	<ul style="list-style-type: none"> ・生石灰混合法によるオンサイト浄化を行う場所は、汚染土壌に含まれる汚染水の地下浸透防止措置としてアスファルト舗装を行う。汚染土壌と生石灰の混合作業は、この作業によって発生する粉塵や特定有害物質(ガス)の拡散を防止するためにテント内で行う。テント内で発生するガスは、吸引し、テント外に設置したガス処理装置にて浄化のうえ、大気に放出する。処理期間中は、テント等周辺やガス処理施設の処理ガスの排出口で、ガス濃度測定(大気環境測定)を行う。

エ. 作業員や車両、機材への付着による基準不適合土壌の持ち出し防止対策

オンサイト措置に伴う工事では基準不適合土壌の掘削を伴うため、作業員の靴・手袋・衣服、車両のタイヤ及び使用機材等に特定有害物質が付着し、周囲の環境に持ち出されることがないように、車両タイヤ洗浄施設等の適切な対策を講ずる。

オ. 排水・雨水等の対策

対策時に発生する排水には、措置に伴う施設からの排水や、掘削工事中に発生する湧水、雨水による浸出水等がある。これらの処理には、沈降分離や中和処理、あるいは曝気処理や吸着処理等の一般的な排水処理方法が適用できる。また、雨水によって特定有害物質が流出したり、地下に浸透したりすることがないように、地下浸透防止措置の実施、又は集水渠を設けるなどの対策を行う。

なお、特定有害物質を含む地下水の処理方法については、5.4.3(5)を参照のこと。

カ. 井戸障害及び地盤沈下への対策

オンサイト措置において、基準不適合土壌の掘削に伴い地下水の汲み上げや地下水位低

下工法を用いる工事を行う際には周辺の井戸に障害を与えたり、地盤沈下を生じたりするおそれがある。工事の際には事前にそれらの予測を行い、影響が予測される場合には対策技術の検討や揚水量の変更等を行う。

キ. 騒音・振動・異臭への対策

オンサイト措置では、掘削工事等で使用する重機類や地下水揚水で用いるポンプ、ガス吸引又は曝気のプロワー等により、騒音・振動・異臭が発生することもあり、近隣地域への配慮を行う。

2) 原位置措置を実施する上での留意事項の例

原位置措置では、基準不適合土壌の掘削は伴わない（ただし、各種井戸設置のための基準不適合土壌の掘削等は除く。）が、土壌や地下水に汚染の除去等に係る薬剤を注入等することから、周辺環境保全計画を作成する上では、次のようなことに留意することになる。

なお、原位置措置は、処理の原理や施行方法に応じて特に留意しなければならない汚染拡散防止措置があるため、詳細は5.4.3、及び5.4.4の各措置を参照すること。

ア. 周辺環境保全対策の施行体制

措置実施者は、原位置措置の実施に伴う周辺環境保全対策を実施する上で、措置を実施する前に以下の事項を明確にしておかなければならない。特に緊急時における周辺への汚染拡散のおそれの観点から、連絡体制等については、事前に都道府県知事に相談しておくことが望ましい。

- ①措置に伴う工事の実施体制と責任者（平常時、緊急時）
- ②緊急対応策（連絡体制等を含む。）

イ. 地下水の水質と水位の測定

原位置措置に係る工事が大規模である場合、長期間にわたる場合、あるいは特に地下水の摂取等に係るリスクの観点からの措置を行う場合や、地下水位の低下を伴う措置を行う場合等、地下水に関連した周辺環境保全が必要であると判断される場合には、地下水の水位と水質の測定を行う必要がある。

なお、その測定の結果、異常が認められるような場合は、直ちに工事を中断の上、その原因を明らかにし、適切な汚染拡散防止のための措置を講じる計画としなければならない。

ウ. 基準不適合土壌又は特定有害物質の飛散、揮散等の防止対策

原位置措置でも観測井や揚水井戸、各種薬剤の注入井戸等を設置に伴い、基準不適合土壌を掘削したり、汚染の除去等に係る薬剤を原位置混合したりすることから、現場の状況に応じ、掘削や攪伴時において飛散防止措置（揮発性の特定有害物質を処理する場合、揮発防止措置）等を講じなければならない。また、これらの工事により発生した土壌（浄化原理によってはガス）及び廃棄物は、適正に処理・処分しなければならない。

エ. 作業員や車両、機材への付着による基準不適合土壌の持ち出し防止対策

原位置措置であっても工事中は、作業員の靴・手袋・衣服、重機等のタイヤ及び使用機

材等に特定有害物質が付着し、周囲の環境に持ち出されることがないように、適宜特定有害物質の付着が想定される箇所の洗浄を行うなどの適切な対策を講ずる。

オ. 排水・雨水等の対策

原位置措置において対策時に発生する排水には、汚染地下水の揚水処理に伴う施設からの排水等がある。これらの処理には、オンサイト措置と同様に沈降分離や中和処理、あるいは曝気処理や吸着処理等の一般的な排水処理方法が適用できる。また、原位置措置を行う対象となる基準不適合土壌が地表面に露出していた場合、現場の状況に応じて、雨水によって特定有害物質が流出したり、地下に浸透したりすることがないように、掘削面を仮置きシートで覆う、又は集水渠を設けるなどの対策を行う。

なお、特定有害物質を含む地下水の処理方法については、5.4.3(5)を参照のこと。

カ. 井戸障害及び地盤沈下への対策

原位置措置において、地下水の揚水を行う際には周辺の井戸に障害を与えたり、地盤沈下を生じたりするおそれがある。工事の際には事前にそれらの予測を行い、影響が予測される場合には対策技術の検討や揚水量の変更等を行う。

キ. 騒音・振動・異臭への対策

原位置措置においても、工事等で使用する重機類や地下水揚水で用いるポンプ、ガス吸引又は曝気のプロアー等により、騒音・振動・異臭が発生することもあり、近隣地域への配慮を行う。

(3) 周辺環境保全に係る環境測定計画の作成及び実施

揮発性のある特定有害物質による土壤汚染地において土地の形質の変更を伴う措置を実施する場合にあっては、当該物質の揮散による大気汚染のおそれがあることから、土壤汚染地における当該物質の大気中濃度を監視することが望ましい（通知の記の第4の1の(6)⑥ウ）。

上述した周辺環境保全計画が措置の実施中に実施され、機能しているかどうか監視するために、措置実施者はこれらの事項に係る環境測定計画を立て、必要に応じて汚染除去等計画の策定に当たり、その計画について都道府県知事に相談することが望ましい。

また、大気有害物質については、その種類によっては数値的評価を行う必要のない物質があるため、周辺環境保全におけるこれらの管理の目安として、実施措置の着手前バックグラウンド値等を設定することも考えられるので、必要に応じて、都道府県知事に相談することが望ましい。

以下に、周辺環境保全監視のための環境測定に係る計画を作成する上での留意事項及び実施参考事例を示す。なお、区域内措置においては、汚染の除去等の種類及び処理原理に応じ、周辺環境保全監視のための環境測定を行うことが望ましい物質や項目があるため、これらについては、5.4.3及び5.4.4の各措置を参照すること。

1) 地下水の水質の測定に係る計画の作成及び実施

ア. 概要

地下水の水質の測定の実施に先立って、対象物質、処理方法及び立地条件等、諸条件を

勘案した測定計画を作成する。

地下水の水質の測定に係る計画では、表 5.4.5-3 に示すような、地下水の水質の測定に係る対象、対象物質、測定場所、測定頻度、測定期間、測定方法、測定者、管理基準の項目について定める。

表 5.4.5-3 地下水の水質の測定に係る計画の項目（例）

地下水の水質の測定に係る計画項目	参考事例
地下水の水質の測定に係る対象	地下水の水質・水位（濃度・水位の分布、時系列変化）
対象物質	措置の対象となる特定有害物質、実施措置の実施に伴い生じるおそれのある副生成物、及び措置に用いられた薬剤等
地下水の水質の測定に係る場所	実施措置を実施する区域の四方位周縁、地下水の上流及び下流
地下水の水質の測定に係る頻度	日常管理：項目によって毎日～1回／週 定期管理：例えば4回／年
測定期間	措置に伴う工事の着手前から工事完了後まで（実施措置の種類によっては、措置期間中）
測定方法	日常管理：簡易測定法 定期管理：公定法
管理基準	土壌汚染対策法の地下水基準等

イ. 地下水の水質の測定における留意事項

地下水の水質の測定に当たっては、次の点に留意する。

- ・バックグラウンド等を確認し、措置の実施期間全般において周辺環境状態が把握できるように計画することが望ましい。
- ・敷地境界等で定点を決めて、地下水の水質の測定を定期的に行う。定点は、敷地境界を囲む四方位とするのが一般的である。
- ・配置、数量、及び頻度については、対象地周辺の土地利用状況や、地形、気象条件等を考慮して設定する。
- ・管理のための基準は、土壌汚染対策法の地下水基準等を参考にする。

2) 地下水以外の環境測定の実施参考例

地下水以外の環境測定に関する実施参考例として、主なものを表 5.4.5-4 に示す。測定の場所は、作業エリア内、あるいは敷地境界等で行われることが多い。

表 5. 4. 5-4 主な環境測定（地下水以外）

地下水以外の環境測定の事象		地下水以外の環境測定の方法	留意事項
大分類	小分類		
大 気	浮遊粉塵	ベータ線吸収方式	風向等に留意
	浮遊粉塵中対象物質	ハイボリュームエアーサンプラー採取・分析	風向等に留意
	排出ガス	ガスモニタリング機器、ガス検知管等	風向等に留意
水 質	降雨時の表層水	サンプリング採取瓶	
	排水	同 上	
土 壤	周辺土壌	降下粉塵を対象とし、ダストジャー採集・分析	同一場所でのサンプリング比較
地盤沈下	周辺地盤	水準測量	地下水揚水に伴う地盤沈下
騒音・振動、異臭	敷地境界	騒音計、振動計、臭気計	騒音及び臭気は、風向等に留意

ア. 粉塵

粉塵として飛散するおそれのある基準不適合土壌について、大気中の粉塵の測定を行う。測定に当たっては、風向等に留意する。

イ. ガス状物質

第一種特定有害物質や水銀等は、揮発性のある特定有害物質であることから、措置に伴う揮散に対して特に留意する必要がある。措置対象範囲の汚染状態や周囲の状況に応じて、掘削作業等に伴う発生ガスや、措置に伴い敷地内に設置した施設からの排ガスについて測定を行う。

測定場所は、措置対象範囲の周縁、事業所の敷地境界、措置に伴い敷地内に設置した施設にあってはガス排出口等があるが、措置対象範囲の汚染状態や周囲の状況に応じて選定するものとし、測定に当たっては風向等に留意する。

測定方法においては、表 5. 4. 5-4 にも示すように、措置対象範囲の汚染状態や周囲の状況に応じて、公定分析ではなく、ガス検知管等の簡易分析による評価もできるものとし、機器を用いて対象物質を測定するほか、異臭については官能試験により調査する方法もある。

なお、大気有害物質については、処理業ガイドラインにその種類及び測定方法が提示されているので参考のこと。

ウ. 水質

対象地からの排水等について、排水箇所に応じた水質の測定を行う。

5.5 措置の完了

5.5.1 基本的な考え方

汚染除去等計画を提出した者(汚染除去等計画の内容を変更したものを提出した者を含む。)は、当該計画に記載された実施措置を講じたときは、その旨を都道府県知事に報告しなければならないこととした(法第7条第9項)。

なお、汚染の除去等の措置のうち、汚染の除去等を行うための工事と当該工事の効果を確認するために実施する一定期間の地下水モニタリングから成り立っているもの(揚水施設による地下水汚染の拡大の防止を除く。)については、工事が不適正であった場合に有効な是正を適時にできるように、当該工事が完了した時点(工事完了時)と、地下水モニタリングまで完了した時点(措置完了時)の2段階の報告時点を規定することとした。具体的な報告時点及び報告書に記載する事項は、規則第42条の2に定めたとおりである(規則第42条の2、別表第9、通知の記の第4の1(6)⑦)。

都道府県知事は、汚染の除去等の措置により、要措置区域の全部又は一部についてその指定の事由がなくなつたと認めるときは、当該要措置区域の全部又は一部の指定の解除を行う(法第6条第4項、通知の記の第4の1(1))。

形質変更時要届出区域においては、土壌の特定有害物質による汚染の除去により、その全部又は一部についてその指定の事由がなくなつたと認めるときは、その全部又は一部の指定の解除を行う(法第11条第2項、通知の記の第4の2(2)①)。

なお、形質変更時要届出区域において土壌汚染の除去の措置を行う場合は、措置の実施後に指定を解除できない事態を防止するため、事前に汚染除去等計画に準じた計画を作成し、法第12条の届出時に都道府県知事の確認を受けるとともに、工事完了時と措置完了時のそれぞれの時点で、措置を講じた旨を都道府県知事に報告することが望ましい(通知の記の第4の2(2)②)。

形質変更時要届出区域内において土地の形質の変更をしようとする場合、軽易な行為等の例外となる行為を除き形質変更の着手日の14日前までに届け出ることとなっている(法第12条)。土地の形質の変更併せて区域指定の解除を目的としている場合には、土壌汚染の除去等の措置の実施後、確実に区域指定の解除を行うために汚染除去等計画に準じた内容が記載されていることが望ましい。

人為等由来汚染及び自然由来汚染又は水面埋立て土砂由来汚染が存在し、土壌汚染状況調査及び詳細調査の結果に基づいて、人為等由来汚染による基準不適合土壌の範囲と自然由来汚染又は水面埋立て土砂由来汚染による基準不適合土壌の範囲が区分できる場合であつて、人為等由来汚染による基準不適合土壌を対象として汚染の除去等の措置を実施し、要措置区域の指定が解除され、引き続き、形質変更時要届出区域に指定されたときは、自然由来特例区域等として台帳の記載事項の訂正が求められる。そのため、土地の所有者等は、土壌汚染状況調査(規則第3条から第15条)の結果及び汚染除去等計画作成のために実施した詳細調査の結果(規則第36条の3第2項第2号)を合わせ、実施措置完了報告において措置が講じられた場所(規則第42条の2第5項)を考慮し、残存している特定有害物質の種類、汚染の由来、基準不適合土壌の場所を明らかにした図面を作成し提出することにより、措置実施後に残存している基準不適合土壌が全て自然由来汚染又は水面埋立て土砂由来であることを示す必要がある。

5.5.2 措置の完了の確認

汚染除去等計画を提出した者は、当該汚染除去等計画に従って実施措置を講じたときは、その旨を都道府県知事に報告しなければならない（法第7条第9項）。都道府県知事は、汚染の除去等の措置により、要措置区域の全部又は一部についてその指定の事由がなくなつたと認めるときは、当該要措置区域の全部又は一部を解除する（法第6条第4項）。

(1) 措置の完了の報告

汚染除去等計画を提出した者は、当該汚染除去等計画に記載された実施措置を講じたときは、その旨を都道府県知事に報告しなければならない（法第7条第9項）。

汚染の除去等の措置のうち、汚染の除去等を行うための工事と、当該工事の効果を確認するために実施する一定期間の地下水モニタリングから成り立っているもの（揚水施設による地下水汚染の拡大の防止を除く。）については、工事が不適正であった場合に有効な是正を適時にできるように、当該工事が完了した時点（工事完了時）と、地下水モニタリングまで完了した時点（措置完了時）の2段階の報告時点を規定することとした（通知の記の第4の1(6)⑦）。

実施措置の種類ごとに必要となる実施措置完了報告の手続の有無を整理して表5.5.2-1に示す。以下では、様式第10による報告を工事完了報告、様式第11による報告を実施措置完了報告という。

表5.5.2-1 実施措置の種類と実施措置完了報告の手続

実施措置の種類		工事完了報告 (規則様式第10)	実施措置完了報告 (規則様式第11)
地下水の水質の測定（地下水汚染が生じていない土地）		—	○*1
地下水の水質の測定（地下水汚染が生じている土地）		—	○*1
原位置封じ込め		○	○
遮水工封じ込め		○	○
地下水汚染の拡大の防止	揚水施設	—	—
	透過性地下水浄化壁	○	—
土壌汚染の除去	掘削除去	○	○
	原位置浄化	○	○
遮断工封じ込め		○	○
不溶化	原位置不溶化	○	○
	不溶化埋め戻し	○	○
舗装		—	○
立入禁止		—	○
土壌入換え		—	○
盛土		—	○
備考		規則第42条の2第2項各号に定める工程が完了した時点	規則別表第8各号に定める全ての工程が完了した時点

○：報告、—：該当なし

*1 要措置区域の指定解除を求める場合のみ

(2) 工事完了報告書の作成

実施措置の種類が、原位置封じ込め、遮水工封じ込め、透過性地下水浄化壁による地下水汚染の拡大の防止、掘削除去、原位置浄化、遮断工封じ込め、原位置不溶化、不溶化埋め戻しのとき、規則別表第8に示されたそれぞれの措置に係る工程のうち、規則第42条の2第2項各号で定められた工程が完了した場合、様式第10による報告書をもって提出する。当該報告書には、次に掲げる事項を記載しなくてはならない（規則第42条の2第3項）。また、要措置区域の場所及び実施措置の施行方法を明らかにした書類及び図面を添付しなければならない（規則第42条の2第5項）。

- ・氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名
- ・要措置区域の所在地
- ・実施措置の種類
- ・実施措置の着手時期
- ・規則第42条の2第2項各号で定められた工程が完了した時期
- ・要措置区域外から搬入された土壌を使用した場合にあっては、当該土壌の特定有害物質による汚染状態を、環境大臣が定める方法（規則第40条第2項第3号、平成31年環境省告示第6号）により測定した結果、及び測定を行った計量証明事業者の氏名又は名称
- ・汚染土壌又は特定有害物質の飛散等を防止するために講ずる措置について軽微な変更を行った場合は、変更後に講じた措置
- ・実施措置の種類区分ごとに別表第9中欄「工事完了の報告事項」に示された事項

(3) 実施措置完了報告書の作成

汚染の除去等の措置に係る全ての工程が完了した場合、次に掲げる事項を記載した様式第11による報告書を提出しなければならない（規則第42条の2第4項）。また、要措置区域の場所及び実施措置の施行方法を明らかにした書類及び図面を添付しなければならない（規則第42条の2第5項）。

- ・氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名
- ・要措置区域の所在地
- ・実施措置の種類
- ・実施措置の着手時期
- ・実施措置に係る全ての工程が完了した時期
- ・実施措置の種類区分ごとに別表第9下欄「実施措置完了の報告事項」に示された事項

上記(2)工事完了報告書及び(3)実施措置完了報告書に記載すべき報告事項を実施措置の種類ごとに表5.5.2-2に示す（規則別表第9）。

表 5.5.2-2 実施措置ごとの工事完了報告及び実施措置完了報告の報告事項

(1a) 地下水の水質の測定(地下水汚染が生じていない土地の地下水の水質の測定)

工事完了時の報告事項 (規則別表第9中欄)	実施措置完了時の報告事項 (規則別表第9下欄)
該当なし	地下水から検出された特定有害物質の量が地下水基準に適合しないおそれがないことを確認した結果

(1b) 地下水の水質の測定(地下水汚染が生じている土地の地下水の水質の測定)

工事完了時の報告事項 (規則別表第9中欄)	実施措置完了時の報告事項 (規則別表第9下欄)
該当なし	地下水が目標地下水濃度を超えるおそれがない汚染状態にあることを確認した結果

(2) 原位置封じ込め

工事完了時の報告事項 (規則別表第9中欄)	実施措置完了時の報告事項 (規則別表第9下欄)
イ 第二溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地において、当該土地を第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土地とする方法を変更した場合にあっては、変更後の方法	イ 地下水が目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを確認するための地下水の水質の測定の期間、頻度及び結果
ロ 第二溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地において、当該土地を第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土地としたことを確認した結果	ロ 鋼矢板その他の遮水の効力を有する構造物に囲まれた範囲に雨水、地下水その他の水の浸入がないことを確認した結果
ハ 鋼矢板その他の遮水の効力を有する構造物を設置する範囲を変更した場合にあっては、変更後の範囲	

(3) 遮水工封じ込め

工事完了時の報告事項 (規則別表第9中欄)	実施措置完了時の報告事項 (規則別表第9下欄)
イ 目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を掘削する範囲又は深さを変更した場合にあっては、変更後の範囲又は深さ	イ 地下水が目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを確認するための地下水の水質の測定の期間、頻度及び結果
ロ 掘削された土壌のうち第二溶出量基準に適合しない汚染状態にある土壌を第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土壌にする方法を変更した場合にあっては、変更後の方法	ロ 目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌が埋め戻された場所の内部に雨水、地下水その他の水の浸入がないことを確認した結果
ハ 掘削された土壌のうち第二溶出量基準に適合しない汚染状態にあるものを第二溶出量基準に適合する汚染状態にある土壌としたことを確認した結果	

(4a) 揚水施設による地下水汚染の拡大の防止

工事完了時の報告事項 (規則別表第9中欄)	実施措置完了時の報告事項 (規則別表第9下欄)
該当なし	該当なし

(4b) 透過性地下水浄化壁による地下水汚染の拡大の防止

工事完了時の報告事項 (規則別表第9中欄)	実施措置完了時の報告事項 (規則別表第9下欄)
イ 透過性地下水浄化壁により、汚染された地下水を目標地下水濃度を超えない汚染状態にする方法を変更した場合にあっては、変更後の方法	該当なし

(5a) 掘削除去

<p>工事完了時の報告事項 (規則別表第9中欄)</p>	<p>実施措置完了時の報告事項 (規則別表第9下欄)</p>
<p>イ 土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地において、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を掘削する範囲又は深さを変更した場合にあっては、変更後の範囲又は深さ</p>	<p>イ 土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土地において、要措置区域外から搬入された土壌を使用した場合にあっては、平成31年環境省告示第6号に定める方法その他の方法により当該搬入された土壌の特定有害物質による汚染状態を明らかにした調査に係る土壌その他の試料の採取を行った地点及び日時、当該土壌の分析の結果並びに当該分析を行った計量法第107条の登録を受けた者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項</p>
<p>ロ 土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地において、当該要措置区域外から搬入した土壌によって埋め戻した場合にあっては、当該埋め戻した土壌が目標土壌溶出量を超えない汚染状態かつ土壌含有量基準に適合する汚染状態にあることを確認した結果</p>	<p>ロ 土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土地において、基準不適合土壌又は特定有害物質の飛散等を防止するために講ずる措置を変更した場合にあっては、変更後の措置</p>
<p>ハ 土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地において、掘削された目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を当該要措置区域内に設置した施設において浄化したもので埋め戻した場合にあっては、当該浄化の方法を変更した場合にあっては、変更後の方法</p>	<p>ハ 土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土地において、当該要措置区域外から搬入した土壌によって埋め戻した場合にあっては、当該埋め戻した土壌が基準不適合土壌以外の土壌であることを確認した結果</p>
<p>ニ 土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地において、掘削された目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を当該要措置区域内に設置した施設において浄化したもので埋め戻した場合にあっては、当該埋め戻した土壌が目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌となったことを確認した結果</p>	<p>ニ 土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土地において、土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土壌を掘削する範囲又は深さを変更した場合にあっては、変更後の範囲又は深さ</p>
<p></p>	<p>ホ 土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土地において、掘削された土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土壌を当該要措置区域内に設置した施設において浄化したもので埋め戻した場合であり、浄化する方法を変更した場合にあっては、変更後の方法</p>
<p></p>	<p>ヘ 土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土地において、掘削された土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土壌を当該要措置区域内に設置した施設において浄化したもので埋め戻した場合にあっては、当該埋め戻した土壌が土壌含有量基準に適合する汚染状態にあることを確認した結果</p>
<p></p>	<p>ト 土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地にあっては、地下水が目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを確認するための地下水の水質の測定の期間、頻度及び結果</p>

(5b) 原位置浄化

工事完了時の報告事項 (規則別表第9中欄)	実施措置完了時の報告事項 (規則別表第9下欄)
イ 土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地において、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌とする範囲又は深さを変更した場合にあっては、変更後の範囲又は深さ	イ 土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土地において、要措置区域外から搬入された土壌を使用した場合にあっては、平成31年環境省告示第6号に定める方法その他の方法により当該搬入された土壌の特定有害物質による汚染状態を明らかにした調査の土壌の採取を行った地点及び日時、当該土壌の分析の結果並びに当該分析を行った計量法第107条の登録を受けた者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項
ロ 土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地において、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌にする方法を変更した場合にあっては、変更後の方法	ロ 土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土地において、基準不適合土壌又は特定有害物質の飛散等を防止するために講ずる措置を変更した場合にあっては、変更後の措置
	ハ 土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土地において、土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土壌から特定有害物質を除去する範囲又は深さを変更した場合にあっては、変更後の範囲又は深さ
	ニ 土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土地において土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土壌から特定有害物質を除去する方法を変更した場合にあっては、変更後の方法
	ホ 土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地にあっては、地下水が目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを確認するための地下水の水質の測定の期間、頻度及び結果
	ヘ 土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土地にあっては、土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土壌からの特定有害物質の除去を行った後に土壌含有量基準に適合する汚染状態にあることを確認した結果

(6) 遮断工封じ込め

工事完了時の報告事項 (規則別表第9中欄)	実施措置完了時の報告事項 (規則別表第9下欄)
イ 目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を掘削する範囲又は深さを変更した場合にあっては、変更後の範囲又は深さ	イ 地下水が目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを確認するための地下水の水質の測定の期間、頻度及び結果
	ロ 掘削した目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を埋め戻すための構造物の内部に、雨水、地下水その他の水の浸入がないことを確認した結果

(7a) 原位置不溶化

工事完了時の報告事項 (規則別表第9中欄)	実施措置完了時の報告事項 (規則別表第9下欄)
イ 目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を特定有害物質が水に溶出しないように性状を変更する範囲又は深さを変更した場合にあっては、変更後の範囲又は深さ	イ 地下水が目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを確認するための地下水の水質の測定の期間、頻度及び結果
ロ 目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を特定有害物質が水に溶出しないように性状を変更する方法を変更した場合にあっては、変更後の方法	
ハ 性状を変更して目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌としたことを確認した結果	

(7b) 不溶化埋め戻し

工事完了時の報告事項 (規則別表第9中欄)	実施措置完了時の報告事項 (規則別表第9下欄)
イ 目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を掘削する範囲又は深さを変更した場合にあっては、変更後の範囲又は深さ	イ 地下水が目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを確認するための地下水の水質の測定の期間、頻度及び結果
ロ 掘削された目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌を特定有害物質が水に溶出しないように性状を変更する方法を変更した場合にあっては、変更後の方法	
ハ 性状を変更して目標土壌溶出量を超えない汚染状態にある土壌としたことを確認した結果	

(8) 舗装

工事完了時の報告事項 (規則別表第9中欄)	実施措置完了時の報告事項 (規則別表第9下欄)
該当なし	イ 要措置区域外から搬入された土壌を使用した場合にあっては、平成31年環境省告示第6号に定める方法その他の方法により当該搬入された土壌の特定有害物質による汚染状態を明らかにした調査の土壌の採取を行った地点及び日時、当該土壌の分析の結果並びに当該分析を行った計量法第107条の登録を受けた者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項
	ロ 基準不適合土壌又は特定有害物質の飛散等を防止するために講ずる措置を変更した場合にあっては、変更後の措置
	ハ 基準不適合土壌のある範囲を覆う覆いの範囲又は厚さを変更した場合にあっては、変更後の範囲又は厚さ

(9) 立入禁止

工事完了時の報告事項 (規則別表第9中欄)	実施措置完了時の報告事項 (規則別表第9下欄)
該当なし	イ 要措置区域外から搬入された土壌を使用した場合にあっては、平成31年環境省告示第6号に定める方法その他の方法により当該搬入された土壌の特定有害物質による汚染状態を明らかにした調査の土壌の採取を行った地点及び日時、当該土壌の分析の結果並びに当該分析を行った計量法第107条の登録を受けた者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項
	ロ みだりに人が立ち入ることを防止するために設置する囲いの範囲を変更した場合にあっては、変更後の範囲
	ハ 基準不適合土壌又は特定有害物質の飛散等を防止するために講ずる措置を変更した場合にあっては、変更後の措置
	ニ 当該土地の区域外への基準不適合土壌又は特定有害物質の飛散等を防止するための措置を講じる範囲を変更した場合にあっては、変更後の範囲

(10a) 区域外土壌入換え

工事完了時の報告事項 (規則別表第9中欄)	実施措置完了時の報告事項 (規則別表第9下欄)
該当なし	イ 要措置区域外から搬入された土壌を使用した場合にあっては、平成31年環境省告示第6号に定める方法その他の方法により当該搬入された土壌の特定有害物質による汚染状態を明らかにした調査の土壌の採取を行った地点及び日時、当該土壌の分析の結果並びに当該分析を行った計量法第107条の登録を受けた者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項
	ロ 基準不適合土壌又は特定有害物質の飛散等を防止するために講ずる措置を変更した場合にあっては、変更後の措置
	ハ 土壌入換えを行う範囲又は深さを変更した場合にあっては、変更後の範囲又は深さ
	ニ 覆いとして用いる土壌が基準不適合土壌以外の土壌であることを確認した結果

(10b) 区域内土壌入換え

工事完了時の報告事項 (規則別表第9中欄)	実施措置完了時の報告事項 (規則別表第9下欄)
該当なし	イ 要措置区域外から搬入された土壌を使用した場合にあっては、平成31年環境省告示第6号に定める方法その他の方法により当該搬入された土壌の特定有害物質による汚染状態を明らかにした調査の土壌の採取を行った地点及び日時、当該土壌の分析の結果並びに当該分析を行った計量法第107条の登録を受けた者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項
	ロ 基準不適合土壌又は特定有害物質の飛散等を防止するために講ずる措置を変更した場合にあっては、変更後の措置
	ハ 土壌入換えを行う範囲又は深さを変更した場合にあっては、変更後の範囲又は深さ

(11) 盛土

工事完了時の報告事項 (規則別表第9中欄)	実施措置完了時の報告事項 (規則別表第9下欄)
該当なし	イ 要措置区域外から搬入された土壌を使用した場合にあっては、平成31年環境省告示第6号に定める方法その他の方法により当該搬入された土壌の特定有害物質による汚染状態を明らかにした調査の土壌の採取を行った地点及び日時、当該土壌の分析の結果並びに当該分析を行った計量法第107条の登録を受けた者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項
	ロ 基準不適合土壌又は特定有害物質の飛散等を防止するために講ずる措置を変更した場合にあっては、変更後の措置
	ハ 盛土を行う範囲又は厚さを変更した場合にあっては、変更後の範囲又は厚さ
	ニ 覆いとして用いる土壌が基準不適合土壌以外の土壌であることを確認した結果

工事完了報告書及び実施措置完了報告書には、実施措置が講じられた要措置区域の場所及び実施措置の施行方法を明らかにした書類及び図面を添付しなければならない（規則第42条の2第5項）。

工事完了報告書及び実施措置完了報告書に添付することが望ましい資料及び記載内容を実施措置の種類ごとに表 5.5.2-3 に示す。また、同表の記載内容等のほか、全ての実施措置に共通する事項及び添付することが望ましい資料を以下に示す。

- ・ 土壌溶出量基準に適合していない汚染状態にある土壌が帯水層に接する場合にあっては、土地の形質の変更の施行方法が平成 31 年環境省告示第 5 号に適合していること：施行方法の説明資料及び関連する図面
- ・ 基準不適合土壌、特定有害物質又は特定有害物質を含む液体の飛散等、地下への浸透及び地下水汚染の拡大を防止するために必要な措置を講ずること：当該措置方法の説明資料及びその結果に係る図表等
- ・ 要措置区域外から搬入された土壌を使用する場合にあっては、平成 31 年環境省告示第 6 号に定める方法により当該土壌の特定有害物質による汚染状態を調査し、把握すること：確認方法の説明資料及び確認結果に係る図表等
- ・ 要措置区域の指定に係る土壌汚染状況調査と一の土壌汚染状況調査により指定された他の要措置区域から搬出された汚染土壌を使用する場合にあっては、当該土壌の使用に伴い、人の健康に係る被害が生ずるおそれがないようにすること：当該施行方法の説明資料及び当該土壌の使用結果に係る図表等

なお、全ての実施措置に共通する事項も含めたものを、Appendix「24. 汚染除去等計画、工事完了報告及び実施措置完了報告における記載事項並びに記載例」に示す。

表 5.5.2-3 実施措置の種類ごとに添付することが望ましい資料及び記載内容（例）

地下水の水質の測定 (地下水汚染が生じていない土地)	1. 実施措置完了報告書* ¹	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①詳細調査報告書	・ 土壌の汚染状態が土壌溶出量基準に適合せず当該土壌に起因する地下水汚染が生じていないこと
	②汚染除去等計画書 ③工事完了図面 ④現場写真	・ 汚染除去等計画どおりに施行されていること ・ 土壌汚染に起因する地下水汚染の状況を的確に把握できると認められる地点に観測井を設けていること ・ 地下水の水質を当初1年は4回以上、2年目から10年目までは1年に1回以上、11年目以降は2年に1回以上定期的に測定する計画となっていること ・ 汚染除去等計画に軽微な変更があったときは、変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること ・ 地下水の水質の測定期間を通じ、地表の被覆状況（建屋を含む）について変化の有無が単位区画ごとに示されていること* ²
	⑤地下水の水質分析結果	・ 設置された観測井において、地下水の水質の測定が5年以上継続して行われ、かつ直近の2年間において年4回以上行われ、その結果が地下水基準に適合しており、今後、地下水基準を超えるおそれがないこと
	⑥その他	・ 都道府県知事による立入検査等において指導が行われたときは、その指示に従ったこと ・ 工事完了後、汚染除去等計画に軽微な変更があった場合、変更内容が措置目的に合ったものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること
* 1 措置完了を報告する場合のみ		
* 2 指定の対象となった特定有害物質の種類が降雨による移動性が高い物質（六価クロム、砒素、ふっ素、ほう素、シアン、水銀（アルキル水銀を含む。）、セレン、チウラム、チオベンカルブ、シマジン、有機りん）の場合のみ		

地下水の水質の測定 (地下水汚染が生じている土地)	1. 実施措置完了報告書*1	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①詳細調査報告書	・ 土壌の汚染状態が土壌溶出量基準に適合せず、評価地点が設定されかつ当該土壌に起因する地下水汚染が目標地下水濃度を超えていないこと
	②汚染除去等計画書 ③工事完了図面 ④現場写真	・ 汚染除去等計画どおりに施行されていること ・ 土壌汚染に起因する地下水汚染の状況を的確に把握できると認められる地点に観測井を設けていること ・ 地下水の水質を当初1年は4回以上、2年目から10年目までは1年に1回以上、11年目以降は2年に1回以上定期的に測定する計画となっていること ・ 汚染除去等計画に軽微な変更があったときは、変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること ・ 地下水の水質の測定期間を通じ、地表の被覆状況（建屋を含む）について変化の有無が単位区画ごとに示されていること*2
	⑤地下水の水質分析結果	・ 設置された観測井において、地下水の水質の測定が5年以上継続して行われ、かつ直近の2年間において年4回以上行われ、その結果が目標地下水濃度以下であり、今後、目標地下水濃度を超えるおそれがないこと
⑥その他	・ 都道府県知事による立入検査等において指導が行われたときは、その指示に従ったこと ・ 工事完了後、汚染除去等計画に軽微な変更があった場合、変更内容が措置目的に合ったものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること	
* 1 措置完了を報告する場合のみ * 2 指定の対象となった特定有害物質の種類が降雨による移動性が高い物質（六価クロム、砒素、ふっ素、ほう素、シアン、水銀（アルキル水銀を含む。）、セレン、チウラム、チオベンカルブ、シマジン、有機りん）の場合のみ		

原位置封じ込め	1. 工事完了報告書	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①詳細調査報告書 ②汚染除去等計画書	・封じ込めた土壌の汚染状態は、第二溶出量基準に適合していること（第二溶出量基準に不適合な土壌の場合、汚染状態を第二溶出量基準に適合させた上でやっていること）
	③封じ込めの構造図等の図面	・土壌汚染の場所を囲むようにして鋼製矢板等の遮水壁が目標土壌溶出量基準を超える土壌の下にある不透水層であって最も浅い位置にあるものの深さまで設置されていること ・その上面に厚さが10 cm以上のコンクリートの層、又は厚さが3 cm以上のアスファルトの層による覆いを設置していること ・覆いの損壊を防止するために必要な措置が行われていること ・必要に応じ厚さが50 cm以上の基準不適合土壌以外の土壌による覆いが行われていること
	④工事完了図面（出来形） ⑤現場写真	・汚染除去等計画どおりに施行されていること ・汚染除去等計画に軽微な変更があったときは、変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること
	⑥地下水観測井の設置状況及び地下水の水質等の測定計画	・封じ込めを実施した場所にある地下水の下流側の周縁に1箇所以上の観測井を設け、地下水の水質を1年に定期的に4回以上測定する計画となっていること、及びその間封じ込め場所に1箇所以上の観測井を設け、雨水、地下水その他の水の浸入がないことを確認する実施計画となっていること
	⑦その他	・都道府県知事による立入検査等において指導が行われたときは、その指示に従ったこと
	2. 実施措置完了報告書	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①工事完了報告書	・工事が完了したこと（上記1の内容も含む）
	②地下水の水質分析結果等	・封じ込めを実施した場所の下流側の周縁の観測井で、地下水の水質を1年に定期的に4回以上測定し、目標地下水濃度を超えない状態が2年間継続していること、及びその間封じ込め内部に設けた観測井により、雨水、地下水その他の水の浸入がないこと
	③その他	・工事完了後、汚染除去等計画に軽微な変更があった場合、変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること

遮水工封じ込め	1. 工事完了報告書	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①詳細調査報告書 ②汚染除去等計画書	・封じ込めた土壌の汚染状態は、第二溶出量基準に適合していること（第二溶出量基準に不適合な土壌の場合、汚染状態を第二溶出量基準に適合させた上でやっていること）
	③封じ込めの構造図等の図面	・土壌汚染の場所及び当該範囲内における土壌汚染の深さの目標土壌溶出量基準を超える土壌を掘削除去し、掘削除去した後の底面及び側面に、不織布その他の物の表面に遮水シートを敷設した遮水層又はこれと同等以上の効力を有する遮水層を敷設し、当該土壌を埋め戻し、その上面を厚さが10 cm以上のコンクリートの層、又は厚さが3 cm以上のアスファルトの層による覆いの設置が行われていること及び必要に応じ厚さが50 cm以上の基準不適合土壌以外の土壌による覆いが行われていること
	④工事完了図面（出来形） ⑤現場写真	・汚染除去等計画どおりに施行されていること ・汚染除去等計画に軽微な変更があったときは、その変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること
	⑥措置に伴う施設* ³ の設置状況（設置した場合）	・措置に伴う施設* ³ を設置した場合、処理に伴う汚染拡散防止のための措置が講じられていること
	⑦地下水観測井の設置状況及び地下水の水質等の測定計画	・封じ込めを実施した場所の下流側の周縁に1箇所以上の観測井を設け、地下水の水質を1年に定期的に4回以上測定する計画となっていること、及びその間封じ込めた内部に1箇所以上の観測井を設け、雨水、地下水その他の水の浸入がないこと
	⑧その他	・都道府県知事による立入検査等において指導が行われたときは、その指示に従ったこと
	2. 実施措置完了報告書	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①工事完了報告書	・工事が完了したこと（上記1の内容も含む）
	②地下水の水質分析結果等	・封じ込めを実施した場所の下流側の周縁の観測井で、地下水の水質を1年に定期的に4回以上測定し、目標地下水濃度を超えない状態が2年間継続していること、及びその間封じ込め内部に設けた観測井により、雨水、地下水その他の水の浸入がないこと
	③措置に伴う施設* ³ 撤去後の土壌分析結果	・措置に伴う施設* ³ を設置した場合、その撤去後設置した区画において当該施設に起因した土壌汚染が生じていないこと
	④その他	・工事完了後、汚染除去等計画に軽微な変更があった場合、変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること

* 3 基準不適合土壌を要措置区域と一筆であるなど要措置区域内の土地の所有者等と同一の者が所有等をする当該要措置区域に隣接する土地に一時的な保管、特定有害物質の除去等を行い、再度、当該要措置区域内に当該土壌を埋め戻すことを目的とする施設等

掘削除去	1. 工事完了報告書	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①詳細調査報告書 ②汚染除去等計画書 ③掘削面管理のための試料の分析結果(必要な場合)	・ 土壌汚染の場所及び当該範囲内における土壌汚染の深さが詳細調査等により明らかにされていること
	④適用可能性試験結果(要措置区域内に施設を設置し、特定有害物質の除去等を行う施設を設置し、当該施設で処理された土壌を埋め戻す場合)	・ 現地採取試料を用いた適用可能性試験により、特定有害物質が抽出又は分解されることが実証されていること
	⑤埋め戻し土壌の分析結果(土壌の埋め戻しを行った場合)	・ 埋め戻し土壌は、掘削した土壌から特定有害物質を除去した土壌、又は目標土壌溶出量を超えない土壌及び土壌含有量基準に適合した土壌であることを示す分析結果 ・ 浄化等済土壌又は認定土壌以外の土壌については、平成31年環境省告示第6号に定められた量以下の頻度で採取した土壌の分析結果
	⑥工事完了図面 ⑦現場写真	・ 詳細調査等により確認された掘削場所の土壌が確実に除去されたことを示す測量記録及び現場写真であること ・ 上記除去された土壌が適正に搬出されていることを示す搬出記録及び現場写真であること ・ 埋め戻しが適切に行われたことを示す現場写真であること ・ 汚染除去等計画に軽微な変更があったときは、その変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること
	⑧措置に伴う施設*4の設置状況(設置した場合)	・ 措置に伴う施設*4を設置した場合、適切な汚染拡散防止のための措置が施されていること
	⑨管理票(要措置区域外へ基準不適合土壌を搬出した場合)	・ 運搬基準通知に従い周辺の環境にも配慮し適正に、搬出・運搬が行われたこと、及び当該通知に示された確認方法に従ったこと
	⑩処理報告書(要措置区域外へ基準不適合土壌を搬出した場合)	・ 処理業通知に従い周辺の環境にも配慮し適正に、処理が行われたこと
	⑪地下水観測井の設置状況及び地下水の水質等の測定計画(土壌溶出量基準不適合の要措置区域の場合)	・ 土壌溶出量基準不適合の要措置区域にあつては、土壌の埋め戻しを行った場合は埋め戻された場所にある地下水の下流側の当該地の周縁に、土壌の埋め戻しを行わなかった場合には掘削された場所にある地下水の下流側の当該土地の周縁に1箇所以上に観測井を設けていること
	⑫その他	・ 都道府県知事による立入検査等において指導が行われたときは、その指示に従ったこと
	2. 実施措置完了報告書	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①工事完了報告書	・ 工事が完了したこと(上記1の内容も含む)
	②地下水の水質分析結果(土壌溶出量基準不適合の要措置区域)	・ 土壌溶出量基準に適合しない要措置区域にあつては、設置された観測井において地下水の水質を1年に定期的に4回以上測定し、目標地下水濃度を超えない状態が2年間継続していること(ただし、措置実施前に地下水濃度が目標地下水濃度を超過していない場合には、1回の測定)
	③措置に伴う施設*4撤去後の土壌分析結果	・ 措置に伴う施設*4を設置した場合、その撤去後当該施設に起因した土壌汚染が生じていないこと
	④その他	・ 工事完了後、汚染除去等計画に軽微な変更があった場合、変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること

*4 基準不適合土壌を要措置区域と一筆であるなど要措置区域内の土地の所有者等と同一の者が所有等をする当該要措置区域に隣接する土地に一時的な保管、特定有害物質の除去等を行い、再度、当該要措置区域内に当該土壌を埋め戻すことを目的とする施設等

原位置浄化 (地下水の摂取 等のリスクに係 る措置)	1. 工事完了報告書	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①詳細調査報告書	・ 土壌汚染の場所及び当該範囲内における土壌汚染の深さが詳細調査等により明らかにされていること
	②適用可能性試験結果	・ 現地採取試料を用いた適用可能性試験により、特定有害物質が抽出又は分解されることが実証されていること
	③汚染除去等計画書 ④工事完了図面 ⑤現場写真	・ 汚染除去等計画どおりに施行されていること ・ 汚染除去等計画に軽微な変更があったときは、その変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること
	⑥措置に伴う施設* ⁵ の設置状況（設置した場合）	・ 措置に伴う施設* ⁵ を設置した場合、適切な汚染拡散防止のための措置が施されていること
	⑦地下水観測井の設置状況及び地下水の水質等の測定計画	・ 原位置での浄化後に当該措置の効果を的確に把握できる1箇所以上の地点に観測井を設け、地下水の水質を1年に定期的に4回以上測定する計画となっていること
	⑧その他	・ 都道府県知事による立入検査等において指導が行われたときは、その指示に従ったこと
	2. 実施措置完了報告書	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①工事完了報告書	・ 工事が完了したこと（上記1の内容も含む）
	②地下水の水質分析結果	・ 要措置区域に設置された観測井において地下水の水質を1年に定期的に4回以上測定し、地下水濃度が目標地下水濃度を超えない状態が2年間継続していること
	③措置に伴う施設* ⁵ 撤去後の土壌分析結果	・ 措置に伴う施設* ⁵ を設置した場合、その撤去後当該施設に起因した土壌汚染が生じていないこと
	④その他	・ 工事完了後、汚染除去等計画に軽微な変更があった場合、変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること

* 5 基準不適合土壌を要措置区域と一筆であるなど要措置区域内の土地の所有者等と同一の者が所有等をする当該要措置区域に隣接する土地に特定有害物質の除去等を行うことを目的とする施設（例えば、地下水揚水法における揚水した汚染地下水を処理する施設等）

原位置浄化 (直接摂取リスクに係る措置)	1. 実施措置完了報告書	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①詳細調査報告書	・ 土壌汚染の場所及び当該範囲内における土壌汚染の深さが詳細調査等により明らかにされていること
	②適用可能性試験結果	・ 現地採取試料を用いた適用可能性試験により、特定有害物質が抽出又は分解されることが実証されていること
	③汚染除去等計画書 ④工事完了図面 ⑤現場写真	・ 汚染除去等計画どおりに施行されていること ・ 汚染除去等計画に軽微な変更があったときは、その変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること
	⑥措置に伴う施設* ⁶ の設置状況（設置した場合）	・ 措置に伴う施設* ⁶ を設置した場合、適切な汚染拡散防止のための措置が施されていること
	⑦原位置浄化処理後の土壌含有量の分析結果	・ 100 m ² につき1地点の割合で深さ1 mから原位置浄化を実施した深さまで1 mごとの深度において採取した試料について土壌含有量基準に適合していること
	⑧措置に伴う施設* ⁶ 撤去後の土壌分析結果	・ 措置に伴う施設* ⁶ を設置した場合、その撤去後当該施設に起因した土壌汚染が生じていないこと
	⑨その他	・ 工事完了後、汚染除去等計画に軽微な変更があった場合、変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること ・ 都道府県知事による立入検査等において指導が行われたときは、その指示に従ったこと

* 6 基準不適合土壌を要措置区域と一筆であるなど要措置区域内の土地の所有者等と同一の者が所有等をする当該要措置区域に隣接する土地に特定有害物質の除去等を行うことを目的とする施設（例えば、原位置土壌洗浄法における揚水した地下水を処理する施設等）

遮断工封じ込め	1. 工事完了報告書	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①詳細調査報告書 ②汚染除去等計画書	・封じ込めた土壌の汚染状態は、第二種特定有害物質又は第三種特定有害物質に係る基準不適合であること
	③封じ込めの構造図等の図面	・基準不適合土壌を掘削除去し、掘削除去した後の外周に、水密性を有する厚さが 35 cm 以上の鉄筋コンクリート、又はこれと同等以上の遮断の効力を有する外周仕切設備を設け、目標土壌溶出量を超える土壌が接する面を遮水の効力を有する材料で十分に覆った上で基準不適合土壌を埋め戻し、その上面に厚さが外周仕切設備と同要件の覆いが行われていること ・上記仕切設備が目視等により点検できる構造であること ・覆いの損壊を防止するために必要な措置を行っていること
	④工事完了図面 ⑤現場写真	・汚染除去等計画どおりに施行されていること ・汚染除去等計画に軽微な変更があったときは、その変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること
	⑥地下水観測井の設置状況及び地下水の水質等の測定計画	・封じ込めを実施した場所の下流側の周縁に 1 箇所以上の観測井を設け、地下水の水質を 1 年に定期的に 4 回以上測定する計画となっていること、及びその間封じ込めた場所の内部に 1 箇所以上の観測井を設け、雨水、地下水その他の水の浸入がないことを確認する計画となっていること
	⑦その他	・都道府県知事による立入検査等において指導が行われたときは、その指示に従ったこと
	2. 実施措置完了報告書	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①工事完了報告書	・工事が完了したこと（上記 1 の内容も含む）
	②地下水の水質分析結果等	・封じ込めを実施した場所の下流側の周縁の観測井で、地下水の水質を 1 年に定期的に 4 回以上測定し、地下水濃度が目標地下水濃度を超えない状態が 2 年間継続していること、及びその間封じ込め内部に設けた観測井により、雨水、地下水その他の水の浸入がないこと
	③その他	・工事完了後、汚染除去等計画に軽微な変更があった場合、変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること

原位置不溶化	1. 工事完了報告書	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①詳細調査報告書	・不溶化の対象となった土壌の汚染状態は、第二溶出量基準に適合した土壌であること
	②適用可能性試験結果	・現地採取試料を用いた事前の適用可能性試験により、不溶化されることが実証されていること
	③汚染除去等計画書 ④工事完了図面 ⑤現場写真	・汚染除去等計画どおりに施行されていること ・必要に応じ厚さが 50 cm 以上の基準不適合土壌以外の土壌による覆いが行われていること ・汚染除去等計画に軽微な変更があったときは、その変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること
	⑥原位置不溶化処理後の土壌溶出量の分析結果	・不溶化した場所 100 m ² に 1 地点の割合で不溶化をおこなった深度まで試料を採取し、1 m ごとの深さにおいて採取した試料について、目標土壌溶出量を超えない土壌であること
	⑦地下水観測井の設置状況及び地下水の水質等の測定計画	・原位置不溶化を実施した場所の地下水の下流側に 1 箇所以上に観測井を設け、地下水の水質を 1 年に定期的に 4 回以上測定する計画となっていること
	⑧その他	・都道府県知事による立入検査等において指導が行われたときは、その指示に従ったこと
	2. 実施措置完了報告書	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①工事完了報告書	・工事が完了したこと（上記 1 の内容も含む）
	②地下水の水質分析結果	・設置された観測井において、地下水の水質の測定が 1 年に定期的に 4 回以上行われ、地下水濃度が目標地下水濃度を超えない状態が 2 年間継続していること
	③その他	・工事完了後、汚染除去等計画に軽微な変更があった場合、変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること

不溶化埋め戻し	1. 工事完了報告書	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①詳細調査報告書	・不溶化の対象となった土壌の汚染状態は、第二溶出量基準に適合していること
	②適用可能性試験結果	・現地採取試料を用いた事前の適用可能性試験により、不溶化されることが実証されていること
	③汚染除去等計画書 ④工事完了図面 ⑤現場写真	・汚染除去等計画どおりに施行されていること ・不溶化を施した土壌を埋め戻した場所の上部に、必要に応じ厚さが 50 cm 以上の基準不適合土壌以外の土壌による覆いが行われていること ・汚染除去等計画に軽微な変更があったときは、その変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること
	⑥不溶化処理後の土壌溶出量の分析結果	・不溶化した土壌の 100 m ³ 以下ごとに 5 点から 100 g ずつ採取して均等に混合した試料について、目標土壌溶出量を超えない土壌であること
	⑦措置に伴う施設* ⁷ の設置状況	・措置に伴う施設* ⁷ を設置している場合、当該施設に伴う汚染拡散防止のための措置が講じられていること
	⑧地下水観測井設置状況	・不溶化を施した土壌を埋め戻した場所の地下水の下流側に 1 箇所以上に観測井を設け、地下水の水質を 1 年に定期的に 4 回以上測定する計画となっていること
	⑨その他	・都道府県知事による立入検査等において指導が行われたときは、その指示に従ったこと
	2. 実施措置完了報告書	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①工事完了報告書	・工事が完了したこと（上記 1 の内容も含む）
	②地下水の水質分析結果	・設置された観測井において、地下水の水質の測定が 1 年に定期的に 4 回以上行われ、地下水濃度が目標地下水濃度を超えない状態が 2 年間継続していること
	③措置に伴う施設* ⁷ 撤去後の土壌分析結果	・措置に伴う施設* ⁷ を設置した場合、その撤去後当該施設に起因した土壌汚染が生じていないこと
	④その他	・工事完了後、汚染除去等計画に軽微な変更があった場合、変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること

* 7 基準不適合土壌を要措置区域と一筆であるなど要措置区域内の土地の所有者等と同一の者が所有等をする当該要措置区域に隣接する土地に一時的な保管、特定有害物質の除去等を行い、再度、当該要措置区域内に当該土壌を埋め戻すことを目的とする施設

舗装	1. 実施措置完了報告書	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①汚染除去等計画書 ②工事完了図面 ③現場写真	<ul style="list-style-type: none"> ・汚染除去等計画どおりに施行されていること ・土壌汚染の存在する場所の上面を、厚さが10 cm以上のコンクリートの層又は厚さが3 cm以上のアスファルトの層による覆いの設置がされていること ・覆いの損壊を防止するための必要な措置が行われていること ・舗装措置ができない傾斜地等の場所においては、 <ul style="list-style-type: none"> ○モルタルの吹き付け等、舗装以外の覆いにより土壌汚染の存在する場所の上面の覆いの設置がされていること ○覆いの損壊を防止するために必要な措置がされていること ・汚染除去等計画に軽微な変更があったときは、その変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること
④その他	<ul style="list-style-type: none"> ・都道府県知事による立入検査等において指導が行われたときは、その指示に従ったこと 	
立入禁止	1. 実施措置完了報告書	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①汚染除去等計画書 ②工事完了図面 ③現場写真	<ul style="list-style-type: none"> ・汚染除去等計画どおりに施行されていること ・土壌汚染のある土地の周囲に、みだりに人が要措置区域に立ち入るのを防止することができる囲いが設置されていること ・特定有害物質及び特定有害物質を含む土壌が要措置区域の外に飛散等しないよう、当該区域内全面をシートにより覆う等の必要な措置がされていること ・設置した囲いの出入口の見やすい箇所に関係者以外の立入りを禁止することを表示した立札その他の設備の設置がされていること ・汚染除去等計画に軽微な変更があったときは、その変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること
④その他	<ul style="list-style-type: none"> ・都道府県知事による立入検査等において指導が行われたときは、その指示に従ったこと 	

区域外 土壌入換え	1. 実施措置完了報告書	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①汚染除去等計画書 ②工事完了図面 ③現場写真	<ul style="list-style-type: none"> ・汚染除去等計画どおりに施行されていること ・土壌汚染の場所内において、深さ方向に必要な応じ基準不適合土壌を適宜掘削除去し、その上面を砂利等の仕切により覆った上で、厚さが 50 cm 以上の、掘削した基準不適合土壌から特定有害物質を除去した土壌又は基準不適合土壌以外の別の土壌による覆いが設置されていること ・覆いの損壊を防止するために必要な措置が行われていること ・除去された基準不適合土壌が適正に搬出されたことを示す搬出記録及び現場写真 ・覆いが日常生活に支障が生じることとなっていないこと ・汚染除去等計画に軽微な変更があったときは、その変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること
	④埋め戻し土壌の分析結果	<ul style="list-style-type: none"> ・埋め戻し土壌は、掘削した土壌から特定有害物質を除去した土壌又は汚染のないことを確認した土壌であることを示す分析結果 ・浄化等済土壌又は認定土壌以外の土壌については、平成 31 年環境省告示 6 号に定められた量以下の頻度で採取した土壌の分析結果
	⑤管理票（要措置区域外へ基準不適合土壌を搬出した場合）	・運搬基準通知に従い周辺の環境にも配慮し適正に、搬出・運搬が行われていること、及び当該通知に示された確認方法に従って確認されていること
	⑥処理報告書（要措置区域外へ基準不適合土壌を搬出した場合）	・処理業通知に従い周辺の環境にも配慮し適正に、処理が行われたこと
	⑦その他	・都道府県知事による立入検査等において指導が行われたときは、その指示に従ったこと

区域内 土壌入換え	1. 実施措置完了報告書	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①詳細調査報告書 ②汚染除去等計画書 ③掘削面管理のための試料の分析結果(必要な場合) ④工事完了図面 ⑤現場写真	<ul style="list-style-type: none"> ・汚染除去等計画どおりに施行されていること ・土壌汚染の場所及び当該範囲内における基準不適合土壌の深さをボーリング調査等により確認した後、基準不適合土壌及び基準不適合土壌の下の汚染されていない土壌を掘削除去し、基準不適合土壌を埋め戻してその上面を砂利等の仕切りにより覆った上で、厚さが 50 cm 以上の基準不適合土壌以外の土壌の層による覆いが設置されていること ・覆いの損壊を防止するために必要な措置が行われていること ・覆いが日常生活に支障が生じることとなっていないこと ・汚染除去等計画に軽微な変更があったときは、その変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること
	⑥措置に伴う施設* ⁸ 撤去後の土壌分析結果	・措置に伴う施設* ⁸ を設置した場合、その撤去後当該施設に起因した土壌汚染が生じていないこと
⑦その他	・都道府県知事による立入検査等において指導が行われたときは、その指示に従ったこと	

* 8 基準不適合土壌を要措置区域と一筆であるなど要措置区域内の土地の所有者等と同一の者が所有等をする当該要措置区域に隣接する土地に一時的な保管、特定有害物質の除去等を行い、再度当該要措置区域内に当該土壌を埋め戻すことを目的とする施設

盛土	1. 実施措置完了報告書	
	添付資料	記載あるいは示すことが望ましい内容
	①汚染除去等計画書 ②工事完了図面 ③現場写真	<ul style="list-style-type: none"> ・汚染除去等計画どおりに施行されていること ・土壌汚染の存在する場所の上面を砂利等の仕切りにより覆った上で、厚さが 50 cm 以上の基準不適合土壌以外の土壌の層による覆いの設置がされていること ・覆いの損壊を防止するために必要な措置が行われていること ・急傾斜地等の盛土の流出が懸念される場所においては、 <ul style="list-style-type: none"> ○モルタルの吹き付け等の覆いにより、盛土を行った場所の上面の覆いの設置がされていること ○覆いの損壊を防止するために必要な措置がされていること ・汚染除去等計画に軽微な変更があったときは、その変更内容が規則に定められたものであること、また、変更後の施行方法が妥当なものであること
	④盛土材料の分析結果	<ul style="list-style-type: none"> ・盛土材料は、盛土材料そのものが原因となり新たな土壌汚染を生じされる材料でないこと
⑤その他	<ul style="list-style-type: none"> ・都道府県知事による立入検査等において指導が行われたときは、その指示に従ったこと 	

措置の効果を確認するために設置する観測井の地点や数量、地下水の水質の測定頻度等を実施措置の種類ごとに表 5.5.2-4 に示す。また、地下水の水質の測定において対象とする特定有害物質の種類を表 5.5.2-5 に示す。

表 5.5.2-4 実施措置の種類と地下水の水質の測定内容等

実施措置の種類		観測井設置地点	観測井設置個数等	水質の測定(区域指定の特定有害物質)		水位等の確認	
				頻度	確認事項	頻度等	確認事項
地下水の水質の測定	地下水汚染が生じていない	当該土壌汚染に起因する地下水汚染の状況を的確に把握できる地点	1以上	1)1年目定期的に4回以上/年、2~10年目1回以上/年、11年目以降1回以上/2年	現に地下水汚染が生じるおそれがある場合には以下の措置に移行することになる	—	—
	地下水汚染が生じている			2)措置の完了報告を行う場合:上記1)の測定を5年以上継続して実施し、かつ直近の2年間は4回以上/年	現に目標地下水濃度を超えるおそれがある場合には以下の措置に移行することとなる		
原位置封じ込め		遮水の効力を有する構造物により囲まれた場所にある地下水の下流側の当該場所の周縁	1以上	定期的に4回以上/年	目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年継続すること*1	—	—
		遮水の効力を有する構造物により囲まれた場所にある地下水の下流側の当該範囲内	1以上	—	—	*1の要件が確認されるまで	雨水、地下水位その他の水の侵入がないこと
遮水工封じ込め		遮水工を設置した場所にある地下水の下流側の当該場所の周縁	1以上	定期的に4回以上/年	目標地下水濃度以下である状態が2年継続すること*2	—	—
		遮水工を設置した場所の内部	1以上	—	—	*2の要件が確認されるまで	雨水、地下水位その他の水の侵入がないこと
地拡大水の汚染防止	揚水施設	地下水汚染が拡大することが見込まれる場所であって、当該揚水施設が設置された地点から見て地下水の下流方向にある当該要措置区域の周縁 地下水の流動状況が不明な場合は、当該要措置区域の四方	隣り合う観測井間の距離は30m以下	定期的に4回以上/年	地下水汚染が拡大していないことを確認すること*3	*3の期間中、地下水の水位測定を行うことが望ましい	周辺の地下水が要措置区域に流動していることを確認することが望ましい
	透過性地下水浄化壁	目標地下水濃度を超える汚染状態の地下水が拡大することが見込まれる場所であって、当該透過性地下水浄化壁が設置された地点から見て地下水の下流方向にある当該要措置区域の周縁 地下水の流動状況が不明な場合は、当該要措置区域の四方	隣り合う観測井間の距離は30m以下	定期的に4回以上/年	目標地下水濃度を超える汚染状態の地下水が拡大していないことを確認すること*4	*4の期間中、地下水の水位測定を行うことが望ましい	目標地下水濃度を超える汚染状態の地下水が透過性地下水浄化壁に向かって流動していることを確認することが望ましい
土壌汚染の除去	掘削除去	現に目標地下水濃度を超えない汚染状態でない場合、目標土壌溶出量を超えない土壌で埋め戻された場所にある地下水の下流側の当該土地の周縁	1以上	定期的に4回以上/年	目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年継続すること	—	—
		現に目標地下水濃度を超えない汚染状態である場合、目標土壌溶出量を超えない土壌で埋め戻された場所にある地下水の下流側の当該土地の周縁	1以上	1回	目標地下水濃度を超えない汚染状態であることの確認	—	—
	原位置浄化	現に目標地下水濃度を超えない汚染状態でない場合、掘削された場所にある地下水の下流側の当該土地の周縁	1以上	定期的に4回以上/年	目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年継続すること	—	—
		現に目標地下水濃度を超えない汚染状態である場合、掘削された場所にある地下水の下流側の当該土地の周縁	1以上	1回	目標地下水濃度を超えない汚染状態であることの確認	—	—
遮断工封じ込め		遮断工を設置した場所にある地下水の下流側の当該場所の周縁	1以上	定期的に4回以上/年	目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年継続すること*5	—	—
		遮断工を設置した場所の内部	1以上	—	—	*5の要件が確認されるまで	雨水、地下水位その他の水の侵入がないこと
不溶化	原位置不溶化	性状の変更を行った目標土壌溶出量を超える濃度のある土壌のある場所の地下水の下流側	1以上	定期的に4回以上/年	目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年継続すること	—	—
	不溶化埋め戻し	性状の変更を行った土壌が埋め戻された場所にある地下水の下流側	1以上	定期的に4回以上/年	目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年継続すること	—	—

表 5.5.2-5 実施措置の種類と地下水の水質の測定における分解生成物の量の確認の必要性とその確認期間

実施措置の種類		分解生成物の量の 確認の必要性	分解生成物の量の 確認の期間		参照		
地下水の水質の測定	地下水汚染が生じていない	望ましい*1	措置の実施期間		5.4.3(1)		
	地下水汚染が生じている				5.4.3(2)		
原位置封じ込め		不要	—		—		
遮水工封じ込め		不要	—		—		
地下水汚染の拡大の防止	揚水施設		望ましい*1	措置の実施期間		5.4.3(5)	
	透過性地下水浄化壁	分解法	必要*2	措置の実施期間		5.4.3(6) 規則別表8 の第4項 下欄2のニ	
		分解法以外	不要	—			
土壌汚染の除去	掘削除去	土壌の埋め戻しを行う場合	不要	—		—	
		土壌の埋め戻しを行わない場合	不要	—		—	
	原位置浄化	抽出： 土壌ガス吸引	望ましい*3	1回測定 (措置の効果の確認の最終回)		5.4.3(8) 規則別表8 の第5項 下欄2のニ	
		抽出： 地下水揚水	望ましい*3	1回測定 (措置の効果の確認の最終回)			
		抽出： エアースパーキング	望ましい*3	1回測定 (措置の効果の確認の最終回)			
		分解： 化学処理	必要*4	分解生成物が生成しないことが明らかでない場合	2年間 (措置の効果の確認期間)		
				分解生成物が生成しないことが明らかでない場合	1回測定 (措置の効果の確認の最終回)		
		分解： 生物処理	必要*2	2年間 (措置の効果の確認期間)			
		ファイト レメディエーション	望ましい*3	1回測定 (措置の効果の確認の最終回)			
	土壌洗浄	望ましい*3	1回測定 (措置の効果の確認の最終回)				
遮断工封じ込め		適用外	—		—		
不溶化	原位置不溶化	適用外	—		—		
	不溶化埋め戻し	適用外	—		—		

*1: 地下水中の汚染の除去を目的とした措置ではないが、分解生成物が発生するおそれがあることから。

*2: 積極的に分解を促進する措置であり、比較的長期間にわたり、分解が継続することから。

*3: 措置により新たな分解生成物の濃度が問題となることはないが、措置の効果の確認として分解生成物の測定を実施することが望ましい。

*4: 積極的に分解を利用する措置であることから。

(4) 措置の完了の確認

措置実施者から実施措置完了報告を受けた都道府県知事は、汚染除去等計画に基づく措置が全て完了したことを、措置実施者から提出された工事完了報告書及び実施措置完了報告書並びに添付された資料等により確認する。

その確認により、都道府県知事は、汚染の除去等の措置により、要措置区域の全部又は一部について指定の事由がなくなつたと認めるときは、当該要措置区域の指定の解除を行い、また、形質変更時要届出区域においては、土壌の特定有害物質による汚染の除去により、指定の解除を行うこととなる。

5.5.3 措置の完了後の効果の維持

土壌汚染の除去以外の汚染の除去等の措置については、土壌中に特定有害物質が残ることから、実施後もその効果が適切に維持される必要がある。なお、土壌汚染の除去の措置であっても、土壌溶出量基準ではない目標土壌溶出量を設定した場合については同様である。このため、措置の実施後は、土地の所有者等がその効果が持続しているかどうかを定期的に点検し、措置に係る構造物の損壊のおそれがあると認められる場合には速やかに損壊を防止するために必要な措置を講ずる等、汚染の除去等の措置の効果の維持に努めることが望ましい（通知の記の第4の1(6)⑥エ）。

汚染の除去等の措置の効果が当該措置の完了後に失われた場合には、既に要措置区域の指定を解除され、形質変更時要届出区域に指定されていることから、改めて要措置区域に指定した上で、再度の汚染除去等計画の作成及び提出を指示することがあり得る。また、工事完了後の地下水モニタリングの実施中に汚染の除去等の措置の効果が失われた場合には、その原因を究明するとともに、法第7条第4項の技術的基準に適合しない汚染の除去等の措置が講じられたこととなるので、必要に応じて法第7条第8項の措置命令を発出すべきである。なお、その場合の指示又は命令の相手方は、汚染原因者は適正な措置を1回実施すれば再度の措置をする責任を負わないことから、その時点における土地の所有者等となる。ここで「原因を究明する」とは、措置を実施した範囲について汚染状況の調査を実施する必要があることのほか、措置を実施した範囲の近隣において明らかに地下水汚染又は土壌汚染があると認められる場合には、当該範囲についても汚染状況の調査を実施することが望ましい。また、当該調査の結果土壌汚染が明らかとなった土地は、法第14条を申請することが望ましい。また、当該土地において土壌汚染が存在する蓋然性が相当程度高く、かつ、基準不適合土壌に対する人の暴露の可能性がある場合は、土壌汚染状況調査の実施及びその結果の報告を命ずることができる（通知の記の第4の1(6)⑥エ）。

5.5.4 記録と保管

都道府県知事は、区域指定中の要措置区域等について、その所在地、土壌汚染の状況等を記載した台帳（以下「指定台帳」という。）に加え、区域指定が解除された要措置区域等の台帳（以下「解除台帳」という。）を調製し、保管することとした（法第15条第1項）。これは、区域指定が解除された際には、措置の内容等と併せて区域指定が解除された旨の記録を解除台帳の調製等により、既存の要措置区域等の台帳とは別に残すことで、措置済みの土地であることを明らかにするとともに、閲覧可能とし、土壌汚染状況の把握を行う際等に活用できるようにするためである（通知の記の第4の4）。

さらに、指定台帳又は解除台帳（以下「台帳」と総称する。）の閲覧を求められたときは、正当な理由がなければ、これを拒むことができないこととした（法第15条第3項、通知の記の第4の

4)。

措置実施者は、都道府県知事が確認した工事完了報告書、実施措置完了報告書並びに添付資料等の原本（あるいは写し）とともに、その基となったデータを記録書類として適切に保管することが望ましい。

(1) 記録書類

措置の完了後には記録を作成し、土地の所有者等が保管することが土壤汚染のあった土地を的確に管理するために重要である。記録は、調査・対策の段階ごとに作成することが望ましい。

記録の作成にかかわる各段階の留意点を以下に示す。なお、一連の記録について全体が流れとして理解できる簡潔な内容のもの（概要版）を別途作成することが望ましい。

1) 土壤汚染状況調査に係る書類

調査地点を座標及び標高で示すなど、調査地点を再現するための記録を残す。以下に作成する必要があると考えられる書類の例を示す。

- ①調査の目的・方針を表す書類
- ②調査の方法を表す書類
- ③調査地点の配置を表す書類（測量図面等）
- ④調査地点の状況を表す書類
- ⑤調査の結果を表す書類
- ⑥調査結果を担保する書類（計量証明書等）
- ⑦深さ限定調査に関する書類（試料採取等の対象としなかった深さの位置、対象物質等）
- ⑧保管すべき履歴等の資料

2) 汚染の除去等の措置に関わる書類

土壤汚染範囲と措置実施範囲を明示した図を作成するとともに現地で位置が異なることがないように注意する。また、原位置措置を実施する場合を除き、何らかの基準不適合土壤の掘削を伴うことがあり、その際には、工事ごとの掘削場所、掘削深さ、掘削面の状況（土質、異物等）、最終掘削面における試料採取地点、測定結果及び位置の分かる書類を作成する。以下に作成する必要があると考えられる書類の例を示す。

- ①措置の目的及び目標を表す書類（汚染除去等計画等）
- ②措置の内容及び結果を示す書類（工事完了報告書、実施措置完了報告書、詳細調査結果等）
- ③周辺環境保全対策及び周辺環境監視結果を表す書類
- ④措置の効果確認のための地下水モニタリング結果を表す書類
- ⑤措置の結果を担保する書類（計量証明書、現場写真等）

3) その他

措置実施者は基準不適合土壤の要措置区域外への搬出入にかかわるものとして、作成・保管する必要があると考えられる書類の例を以下に示す。

- ①処理先における処理報告書（工場から搬出される土壤の物量バランスも含む。）
- ②連絡文書、議事録又は打合覚書（必要なもの）

③計量証明書

④搬出汚染土壌の管理票の写し

⑤土壌の搬入に関する記録（搬入土壌の品質管理結果、都道府県知事に1年ごとに届け出た場合はその記録）

(2) 保管と承継

措置の完了後の記録は当該土地の所有者等が保管し、土地の所有者等に変更が生じた場合には承継することが望ましい。

5.6 要措置区域の指定の解除の要件

5.6.1 基本的な考え方

要措置区域について、都道府県知事は、汚染の除去等の措置により全部又は一部について指定の事由がなくなつたと認めるときは、当該要措置区域の全部又は一部について要措置区域の指定を解除し（法第6条第4項）、その旨を公示する（法第6条第5項において準用する同条第2項）。

要措置区域の指定及び解除は、公示によってその効力を生ずる（法第6条第5項において準用する同条第3項）ことから、公示は、土壤汚染状況調査の結果の報告や汚染の除去等の措置を完了した旨の報告を受け、それを確認した後速やかに行う（通知の記の第4の1(1)）。

要措置区域の解除は、汚染の除去等の措置により要措置区域の全部又は一部についてその指定の事由がなくなつたと認める際に行う。「汚染の除去等の措置により要措置区域の全部又は一部についてその指定の事由がなくなつたと認める」には、土壤汚染の除去により要措置区域内の土地の土壤の特定有害物質による汚染状態を要措置区域の汚染状態に関する基準に適合させることにより、当然に、要措置区域の健康被害が生ずるおそれに関する基準にも該当しないこととなる場合と、土壤汚染の除去以外の汚染の除去等の措置又は土壤汚染の除去の措置であつて、土壤溶出量基準ではない目標土壤溶出量又は地下水基準ではない目標地下水濃度を設定した措置により、要措置区域の汚染状態に関する基準に適合しない汚染土壤は残存するものの、①土壤中の特定有害物質が溶出した地下水等の飲用摂取又は②特定有害物質を含む土壤の直接摂取の経路を遮断し、要措置区域の健康被害が生ずるおそれに関する基準に該当しないこととなる場合がある（通知の記の第4の1(5)）。後者の場合には、当該要措置区域について、その指定を解除するとともに、形質変更時要届出区域に指定する必要がある（通知の記の第4の1(5)）。

人為等由来汚染及び自然由来汚染又は水面埋立て土砂由来汚染が存在し、土壤汚染状況調査及び詳細調査の結果に基づいて、人為等由来汚染による基準不適合土壤の範囲と自然由来汚染又は水面埋立て土砂由来汚染による基準不適合土壤の範囲が区分できる場合であつて、人為等由来汚染による基準不適合土壤を対象として汚染の除去等の措置を実施し、要措置区域の指定が解除され、引き続き、形質変更時要届出区域に指定されたときは、自然由来特例区域等として台帳の記載事項の訂正が求められる。そのため、土地の所有者等は、土壤汚染状況調査（規則第3条から第15条）の結果及び汚染除去等計画作成のために実施した詳細調査の結果（規則第36条の3第2項第2号）を合わせ、実施措置完了報告において措置が講じられた場所（規則第42条の2第5項）を考慮し、残存している特定有害物質の種類、汚染の由来、基準不適合土壤の場所を明らかにした図面を作成し提出することにより、実施措置の実施の後に残存している基準不適合土壤が全て自然由来又は水面埋立て土砂由来であることを示す必要がある。

土壤汚染状況調査の全部又は一部の過程を省略して要措置区域に指定された土地について、土壤汚染状況調査の追完を行った結果、土壤溶出量基準又は土壤含有量基準に適合することが確認された単位区画については、当該単位区画の指定がその結果をもって解除される。

汚染の除去等の措置の実施に伴う法第14条申請を行い、申請した要措置区域以外の要措置区域だけ汚染の除去を行った場合は、一体となる要措置区域の中では、措置の実施に伴って基準不適合土壤の移動が考えられることから、明らかに基準不適合土壤の移動がない場合を除いて、法第14条申請した場合の要措置区域の解除要件は、5.6.5(2)に示すとおりとする。

自然由来等土壤利用施設については、自然由来等土壤の受入れを終了したときは、汚染土壤処理業の廃止に該当することになるため、汚染土壤処理業者は当該施設に係る敷地であつた土地の

土壌の特定有害物質による汚染の状況について調査を行い、その結果を都道府県知事に報告する必要がある（通知の記の第5の2(8)③、(11)）。

汚染土壌処理施設が処理業省令第13条第1項第1号の規定により汚染土壌の処理の事業を廃止又は法第25条の規定により許可を取り消された場合（自然由来等土壌利用施設を廃止した場合を含む）であって、汚染土壌処理施設に係る事業場の敷地であった土地の土壌の特定有害物質による汚染の状況について、公正に、かつ、法第3条第1項の環境省令で定める方法により調査を行った結果、基準不適合土壌が確認された場合は要措置区域に指定されることがあり、この場合の解除要件も本節で説明する内容のとおりである。

5.6.2 汚染の除去等の措置の実施

汚染除去等計画の作成及び提出の指示を受けた者は、汚染除去等計画に従って実施措置を講ずべき義務を負い（法第7条第7項）、都道府県知事は、この義務を履行していないと認めるときは、当該実施措置を講ずべきことを命ずることができる（法第7条第8項、通知の記の第4の1(6)⑤）。

土壌汚染状況調査の全部又は一部の過程を省略して要措置区域に指定された土地について、その指定を解除する場合には、当該省略した調査の過程を改めて実施し、土壌の採取及び測定を行って単位区画ごとに汚染状態を確定した上で、土壌溶出量基準又は土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある単位区画については汚染の除去等の措置を行う必要がある（通知の記の第4の1(5)）。

なお、六価クロムについては、これを三価クロムに還元する方法による措置も考えられ、これは「不溶化」に該当することから、当該措置を実施した場合には、要措置区域の指定を解除するとともに、形質変更時要届出区域に指定することが妥当である（通知の記の第4の1(5)）。

要措置区域内の一部の区域から汚染を完全に除去し、当該基準不適合土壌を同一の要措置区域内の別の区域に集中させて措置した場合、当該完全に除去した部分は要措置区域が解除され、集中管理する区域は要措置区域が解除され、形質変更時要届出区域に指定される。具体的には、不溶化埋め戻し、遮水工封じ込め、遮断工封じ込めにおいて、掘削除去した基準不適合土壌を元の場所に埋め戻しあるいは封じ込めるのではなく、一連の要措置区域内の別の区域に埋め戻しあるいは封じ込めを行った区域は、要措置区域が解除され、形質変更時要届出区域に指定される。

一方、元の基準不適合土壌があった区域に汚染されていない土壌を埋め戻した区域は、要措置区域が解除され、形質変更時要届出区域にも指定されない。ただし、土壌溶出量基準ではない目標土壌溶出量又は地下水基準ではない目標地下水濃度を設定した措置の場合は、要措置区域が解除され、形質変更時要届出区域に指定される。

5.6.3 土壌汚染状況調査の追完や詳細調査実施による指定の解除

土壌汚染状況調査の全部又は一部の過程を省略して要措置区域に指定された土地の場合、当該省略した調査の過程を改めて実施した結果、土壌溶出量基準又は土壌含有量基準に適合することが確認された単位区画については、当該単位区画の指定がその結果をもって解除される。

また、要措置区域について次に示すケースも、その指定の事由がなくなると認められることから、指定の解除が可能である（要措置区域から形質変更時要届出区域に指定が変更となる場合を除く。）。

①詳細調査で把握された要措置区域内の措置対象範囲外に該当する土地について、当該要措置区

域内の措置対象場所における実施措置の実施が完了した場合（汚染の除去等の措置の完了を確認するための地下水の水質の測定の完了は要しない。）

- ②指定調査機関が実施した詳細調査で汚染状態に係る基準に適合するとみなせる土地であることが確認され、指定調査機関から都道府県知事に調査報告書等の調査が適正に行われたことが確認できる記録の提出があった場合（土壌ガス調査で第一種特定有害物質が検出されたが、基準不適合土壌が存在するおそれが最も多いと認められる単位区画ではなかったためにボーリング調査（土壌溶出量調査）の対象になっていなかった土地）

詳細調査の結果によって、人為的原因による基準不適合土壌の範囲と自然由来又は公有水面埋立法により埋め立てられた水面埋立て土砂による基準不適合土壌の範囲が区分でき、前者の場所のみ土壌汚染の除去措置を実施し、自然由来特例区域等として台帳の記載事項の訂正を行うためには、人為的原因による基準不適合土壌の除去を行い、かつ残存している基準不適合土壌が全て自然由来又は公有水面埋立法により埋め立てられた水面埋立て土砂であることを実施措置完了報告書に明記しておく必要がある。その際、詳細調査が指定調査機関により実施されていない場合、自然由来特例区域等として台帳の記載事項の訂正を申請する要件として、都道府県知事は、指定調査機関がその詳細調査結果を公正に判断し、特例の調査と同等以上の内容であるとの見解を出していることを確認する必要がある。

5.6.4 要措置区域の指定の解除の手続

都道府県知事は、指定台帳の記載事項に変更があったときは、速やかに訂正しなければならない（規則第58条第10項、通知の記の第4の4(2)）。要措置区域等の全部又は一部の指定が平成30年4月1日以降に解除された場合には、当該要措置区域等の全部又は一部に係る帳簿及び図面を指定台帳から消除し、区域指定が解除された当該要措置区域等（指定解除要措置区域又は指定解除形質変更時要届出区域）の全部又は一部に係る帳簿及び図面を調製することとした（規則第58条第3項）。ただし、平成30年4月1日より前に消除された指定台帳の情報についても、法第61条第1項に基づき、保存し、必要に応じて提供することが望ましい。また、土壌汚染状況調査の過程の全部又は一部を省略して指定された要措置区域等について、当該省略した調査を改めて実施した結果、土壌汚染がないことが判明し、指定の事由がなくなると認められる土地については、法第61条第1項に基づき、解除台帳に準じた情報を保存し、必要に応じて提供することが望ましい（通知の記の第4の4(3)）。

要措置区域の指定の解除は、以下の手続により行う。

(1) 土壌汚染が残存する場合

地下水汚染の拡大の防止及び土壌汚染の除去（目標土壌溶出量として、土壌溶出量基準を設定する場合に限る。）が講じられた要措置区域を除き、これら以外の措置が適切に講じられた要措置区域も、形質変更時要届出区域に指定される（通知の記の第4の2(1)）。

実施措置の種類が地下水の水質の測定で、設置された観測井において、地下水の水質の測定が5年以上継続して行われ、かつ直近の2年間において年4回以上行われており、今後、地下水基準に不適合又は目標地下水濃度を超えるおそれがないことが確認された場合には、要措置区域が解除される。

実施措置の種類が地下水汚染の拡大の防止の場合は、措置の期限が定められず措置が完了しな

いため区域指定が解除されることはない。

都道府県知事は、実施措置完了報告書の提出があった場合は、その内容をもって措置の完了を確認する。報告書の記載内容が妥当なものであることを確認すれば、速やかに、要措置区域の解除（法第6条第4項）及び要措置区域の台帳から消除（規則第58条第7項）、並びに、形質変更時要届出区域の指定の公示（法第11条第3項）及び形質変更時要届出区域の台帳に講じられた汚染の除去等の措置の記載を行う（規則第58条第4項第8号）。

土壌汚染の除去（目標土壌溶出量及び目標地下水濃度として、土壌溶出量基準及び地下水基準を設定する場合に限る。）以外の措置が完了した以降も、当該汚染の除去等の措置の対象とされた基準不適合土壌が存在しているために要措置区域から形質変更時要届出区域に指定される（3.2.2参照）。

なお、要措置区域内において詳細調査により土壌溶出量が目標土壌溶出量を超えない土壌であることが把握され、措置対象範囲外に位置づけられた土地については、当該要措置区域内の措置対象場所における汚染の除去等の措置が完了した時点で区域の指定が解除され、改めて形質変更時要届出区域に指定される。。

(2) 土壌汚染が完全に除去される場合

都道府県知事は、実施措置完了報告書の提出があった場合は、その内容をもって措置の完了を確認する。実施措置完了報告の記載内容が妥当なものであることを確認すれば、速やかに要措置区域の解除の公示を行い（法第6条第5項）、要措置区域の台帳から消除する（規則第58条第7項）。措置対象場所から除外された単位区画についても、この時点で区域指定が解除される。

都道府県知事は、要措置区域内に人為的原因による汚染と自然由来特例区域等の条件を満たす汚染が両方存在していると考えられる場合において、人為的原因による汚染部分についてのみ土壌汚染の除去の措置が講じられたときは、自然由来特例区域等の条件を満たす汚染部分については、自然由来特例区域等に該当することになることから、その内容を台帳に記載する。

自然由来特例区域等への該当性は、土地の所有者等から示された調査実施者による当該該当性の判断の根拠となる理由をもとに、都道府県知事が判断するものとする。なお、新たに自然由来特例区域等になる場合及び自然由来特例区域等の種類が変更となる場合の判断の根拠となる資料については、指定調査機関の見解に基づき取りまとめられていることが望ましい（3.3.2(2)参照）。

実施措置の種類が土壌汚染の除去で、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度として、土壌溶出量基準及び地下水基準を設定し、措置の効果が確認された場合は、要措置区域が解除され形質変更時要届出区域にも指定されない。

(3) 土壌汚染状況調査の追完や詳細調査実施の場合

土壌汚染状況調査の過程の全部又は一部を省略して指定された要措置区域等について、当該省略をした調査の過程を改めて実施し、土壌の採取及び測定を行って単位区画ごとに汚染状態を確定した結果、区域の指定時点における汚染状態が変更された場合には、当該要措置区域等の指定台帳の訂正が必要となる（通知の記の第4の4(2)）。

都道府県知事は、土壌汚染状況調査の追完、及び指定調査機関が実施した詳細調査によって要措置区域内の土地の土壌の特定有害物質による汚染状態が要措置区域の汚染状態に関する基準に適合していることが確認し、指定調査機関から調査報告書等の調査が適正に行われたこと

が確認できる記録の提出があった場合、調査報告書が妥当なものであることを確認すれば、速やかに要措置区域の解除の公示を行い（法第6条第5項）、要措置区域の台帳から消除する（規則第58条第7項）。

5.6.5 汚染の除去等の措置の実施に伴い法第14条を申請した場合の要措置区域の解除

地下水汚染の拡大の防止の措置を講ずる場合において、揚水施設又は透過性地下水浄化壁を要措置区域等外に設置するときは、必要に応じ、土壤汚染の拡散が見込まれる土地の区域について法第14条の指定の申請を行うことが考えられるが、遮水工封じ込め、遮断工封じ込め、不溶化埋め戻し及び土壤入換えにおいて汚染土壤を当該要措置区域等外に一時的に搬出する場合についても、当該搬出先について指定の申請を活用することが考えられるため、汚染土壤の一時的な保管場所についても指定の申請を活用することが望ましい（通知の記の第4の3(4)）。

汚染の除去等の措置を講じる場合において、土壤汚染の拡散が見込まれる土地の区域について指定の申請を行うときは、当該土地の区域については、要措置区域等の指定に係る特定有害物質の種類についてのみ当該申請をすることは可能である（通知の記の第4の3(2)）。

ここで、汚染の除去等の措置の実施に伴い法第14条を申請する区域は、土壤汚染状況調査により土壤溶出量基準及び土壤含有量基準に適合している区画を対象とするのが一般的である。それ以外の場合、つまり土壤汚染状況調査の一部を省略した土地又は土壤汚染状況調査を義務付けられなかった土地が法第14条により要措置区域として指定された場合、この土地の要措置区域等の指定を解除する場合には、下記(2)に示す解除要件のほか、土壤汚染状況調査と同様な内容の調査を実施することにより汚染のないことを確認する。

(1) 汚染の除去等の措置の実施に伴う法第14条申請

原位置封じ込めにおける遮水壁や地下水汚染の拡大の防止における揚水施設等は、要措置区域内に設置することが望ましい場合がある。しかし、効果的に実施措置を実施する上で以下のような場合が想定される。

- ①実施措置を実施する上で、要措置区域内の土地の所有者等と同一の者が所有等をする当該要措置区域に隣接する土地（当該要措置区域と一筆の土地であるなど）を超えた敷地が必要となる場合（掘削除去及び不溶化埋め戻し等の措置に伴う施設等の設置等）
- ②要措置区域から離れた位置で措置を実施することが効果的な場合（地下水汚染の拡大の防止等）
- ③散在する要措置区域を一体として措置を実施することが効果的な場合（原位置封じ込め等）

以上のような場合、措置実施範囲内に含まれた要措置区域以外の区画は、法第14条申請により一体の要措置区域として扱うことにより、要措置区域における実施措置の実施が可能となる。なお、法第14条申請における基準不適合物質としては、実施措置の実施に伴い対象となる基準不適合物質と同じものとなる（措置の実施に伴い、汚染の拡散のおそれがある物質）。

(2) 汚染の除去等の措置の実施に伴う法第14条申請した場合の要措置区域等の解除要件

汚染の除去等の措置の実施に伴う法第14条申請した場合の要措置区域等の解除は、以下の場合に分けられる。

- ・ 法第14条申請した要措置区域以外の要措置区域も含めて一体となる区域として汚染の除

去を行った場合

- ・ 法第 14 条申請した要措置区域以外の要措置区域だけ汚染の除去を行った場合

前者の場合は、法第 14 条申請した場合の要措置区域も実施措置を講ずるので、汚染の除去等の措置の完了の方法で指定の解除を行うことができる。後者の場合は、以下に示す解除のための調査が必要となる。本調査は指定調査機関に実施させることが望ましい。

一体となる要措置区域の中では、実施措置の実施に伴って基準不適合土壌の移動が考えられることから、明らかに基準不適合土壌の移動がない場合を除いて、法第 14 条申請した場合の要措置区域の解除要件は、以下のとおりとする。

①法第 14 条申請した要措置区域において表層からの特定有害物質の浸透が想定される場合の解除（図 5.6.5-1：掘削除去及び不溶化埋め戻し、地下水汚染の拡大の防止等の措置の実施に伴い地表面からの汚染物質の浸透が考えられる場合）

- ・ 法第 14 条申請した要措置区域内の全ての各単位区画における表層部の土壌が申請時に対象とした特定有害物質について基準に適合すること。設置した施設を起因とした土壌汚染を評価することになるため、土壌汚染状況調査の試料採取方法等に準じる。

②地下水の移動に伴い特定有害物質の拡散が想定される法第 14 条申請した要措置区域の解除（図 5.6.5-2：地下水汚染の拡大の防止、原位置封じ込め等、特定有害物質の地下水による拡散が考えられる場合）

- ・ 法第 14 条申請した要措置区域内の全ての各単位区画における帯水層区間の上面から深度 1 m ごと、難透水性の地層の直上部までの土壌が申請時に対象とした特定有害物質について基準に適合すること。
- ・ 当該土壌汚染に起因する地下水汚染が生じていた場合には、2 年間継続して当該要措置区域に起因する地下水汚染が認められないこと。

地下水汚染の拡大の防止は、①と②の両者が想定されるので、解除要件は両者を満足することとなる。

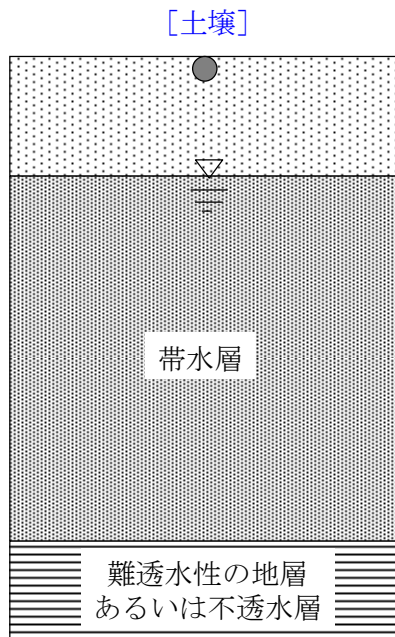


図 5.6.5-1 表層からの特定有害物質の浸透が想定される法第 14 条申請した要措置区域の解除
 (掘削除去、不溶化埋め戻し、地下水汚染の拡大防止等の措置の実施に伴い地表面からの汚染物質の浸透が考えられる場合)

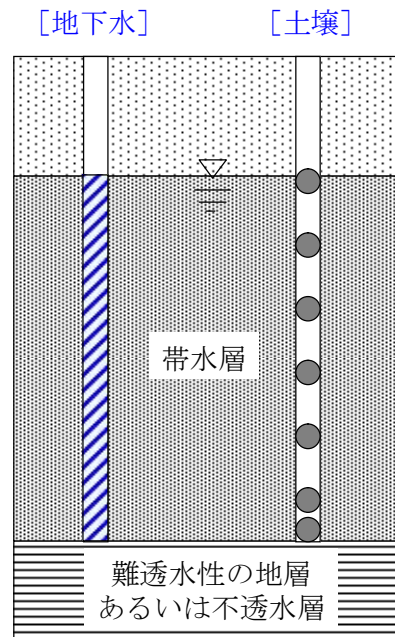


図 5.6.5-2 地下水の移動に伴い特定有害物質の拡散が想定される法第 14 条申請した要措置区域の解除
 (地下水汚染の拡大の防止、原位置封じ込め等、特定有害物質の地下水による拡散が考えられる場合)

5.7 形質変更時要届出区域の指定の解除の要件

5.7.1 基本的な考え方

都道府県知事は、土壌の特定有害物質による汚染の除去により、形質変更時要届出区域の全部又は一部についてその指定の事由がなくなつたと認めるときは、当該形質変更時要届出区域の全部又は一部について指定を解除するものとする（法第11条第2項）。

形質変更時要届出区域の指定の解除は、汚染の除去により当該形質変更時要届出区域の全部又は一部についてその指定の事由がなくなつたと認める際に行うこととする。公示の方法は、当該形質変更時要届出区域において講じられた汚染の除去等の措置等を明示して、都道府県の公報に掲載して行う（規則第47条、通知の記の第4の2(2)②）。

「汚染の除去の措置により形質変更時要届出区域の全部又は一部についてその指定の事由がなくなつたと認め」られるためには、土壌汚染の除去により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を要措置区域等の汚染状態に関する基準に適合させることを要する（通知の記の第4の2(2)②）。

土壌汚染状況調査の全部又は一部の過程を省略して形質変更時要届出区域に指定された土地について、当該省略した調査の過程を改めて実施した結果、土壌溶出量基準又は土壌含有量基準に適合することが確認された単位区画については、当該単位区画の指定がその結果をもって解除される。

なお、汚染の除去等の措置の実施に伴う法第14条申請を行い、申請した形質変更時要届出区域以外の形質変更時要届出区域だけ汚染の除去を行った場合は、一体となる形質変更時要届出区域の中では、措置の実施に伴って基準不適合土壌の移動が考えられることから、明らかに基準不適合土壌の移動がない場合を除いて、法第14条申請した場合の形質変更時要届出区域の解除要件は、5.6.5(2)に示すとおりとする。

自然由来等土壌利用施設については、自然由来等土壌の受入れを終了したときは、汚染土壌処理業の廃止に該当することになるため、汚染土壌処理業者は当該施設に係る敷地であった土地の土壌の特定有害物質による汚染の状況について調査を行い、その結果を都道府県知事に報告する必要がある（通知の記の第5の2(8)③、(11)）。

汚染土壌処理施設が処理業省令第13条第1項第1号の規定により汚染土壌の処理の事業を廃止又は法第25条の規定により許可を取り消された場合（自然由来等土壌利用施設を廃止した場合を含む）であつて、汚染土壌処理施設に係る事業場の敷地であった土地の土壌の特定有害物質による汚染の状況について、公正に、かつ、法第3条第1項の環境省令で定める方法により調査を行った結果、基準不適合土壌が確認された場合は形質変更時要届出区域に指定されることがあり、この場合の解除要件も本節で説明する内容のとおりである。

5.7.2 土壌汚染の除去の実施

形質変更時要届出区域は、要措置区域の健康被害が生ずるおそれに関する基準に該当しないことから、土壌汚染の摂取経路がないため、直ちに汚染の除去等の措置を講ずる必要がない土地であるという点で、要措置区域と異なる（通知の記の第4の2(1)）。

ただし、土壌の特定有害物質による汚染の除去により、形質変更時要届出区域の全部又は一部についてその指定の事由がなくなつたと認めるときは、当該形質変更時要届出区域の全部又は一

部について指定を解除するものとする（法第 11 条第 2 項）。

土壤汚染状況調査の全部又は一部の過程を省略して形質変更時要届出区域に指定された土地について、その指定を解除する場合には、当該省略した調査の過程を改めて実施し、土壤の採取及び測定を行って単位区画ごとに汚染状態を確定した上で、土壤溶出量基準又は土壤含有量基準に適合しない汚染状態にある単位区画について土壤汚染の除去を行う必要がある。この場合において、区域の指定後の土地の形質の変更に伴い、基準不適合土壤を移動させることで形質変更時要届出区域内の土地の土壤の汚染状態に変更を生じさせている可能性があり、かつ、当該土地の形質の変更の履歴が把握できないときは、汚染のおそれが生じた場所の位置が全ての深さにあるとみなし、地表から深さ 10m までの土壤をボーリングにより採取して土壤溶出量及び土壤含有量を測定する必要があることに留意が必要である（通知の記の第 4 の 2 (2) ②）。

なお、六価クロムについては、これを三価クロムに還元する方法による形質変更時要届出区域の指定の解除を認めるべきでないことに留意されたい（通知の記の第 4 の 2 (2) ②）。

汚染の除去等の措置の必要はないが、原位置浄化や掘削除去の土壤汚染の除去が実施された土地は、形質変更時要届出区域の解除の要件に該当する。その措置が完了したことを都道府県知事に報告し確認を受けた場合、形質変更時要届出区域が解除されることとなる。

形質変更時要届出区域を解除しようとする際行う詳細調査に準じた調査では、基準不適合土壤の範囲を把握する必要がある。その把握方法は、5.3.3(2)と同様である。

不溶化埋め戻し、原位置不溶化だけでは形質変更時要届出区域は解除されない。ただし、要措置区域において実施措置の実施により不溶化処理され、引き続き形質変更時要届出区域の指定を受けた区域において、当該不溶化処理された土壤が掘削除去された場合には形質変更時要届出区域が解除される。

なお、形質変更時要届出区域の一部の土地から汚染を除去し、当該基準不適合土壤を同一の形質変更時要届出区域内の別の場所に集中させて管理する場合、当該除去した部分は形質変更時要届出区域が解除される。具体的には、不溶化埋め戻し、遮水工封じ込め、遮断工封じ込めにおいて、掘削除去した基準不適合土壤を元の場所に埋め戻しあるいは封じ込めるのではなく、一連の形質変更時要届出区域内の別の場所に埋め戻しあるいは封じ込め、元の基準不適合土壤があった場所に汚染されていない土壤を埋め戻す場合が該当する。

5.7.3 土壤汚染状況調査の追完や詳細調査に準じた調査による指定の解除

土壤汚染状況調査の全部又は一部の過程を省略して形質変更時要届出区域に指定された土地の場合、当該省略した調査の過程を改めて実施した結果、土壤溶出量基準又は土壤含有量基準に適合することが確認された単位区画については、当該単位区画の指定がその結果をもって解除される。

また、形質変更時要届出区域について次に示すケースも、その指定の事由がなくなると認められ、指定を解除することが可能である。

- ①詳細調査に準じた調査で把握された形質変更時要届出区域内の措置対象範囲外に該当する土地について、当該区域内の措置対象範囲における汚染の除去等の措置の実施が完了した場合（汚染の除去等の措置の完了を確認するための地下水の水質の測定の完了は要しない。）
- ②指定調査機関が実施した詳細調査に準じた調査で汚染状態に関する基準に適合するとみなせる土地であることが確認され、指定調査機関から都道府県知事に調査報告書等の調査が適正に行われたことが確認できる記録の提出があった場合（土壤ガス調査で第一種特定有害物質が検出されたが、基準不適合土壤が存在するおそれが最も多いと認められる単位区画ではなかった

ためにボーリング調査（土壌溶出量調査）の対象になっていなかった土地）

なお、専ら自然由来の土壌汚染があるとみなされて形質変更時要届出区域に指定された土地について、当該区域内の汚染土壌の移動により人為的原因による汚染土壌が移動してきた場合で、かつ、健康被害が生ずるおそれに関する基準に該当する土地である場合は、形質変更時要届出区域の指定が解除されて、改めて要措置区域に指定されることになるので留意する必要がある。

人為等由来汚染及び自然由来汚染又は水面埋立て土砂由来汚染が存在し、土壌汚染状況調査及び詳細調査の結果に基づいて、人為等由来汚染による基準不適合土壌の範囲と自然由来汚染又は水面埋立て土砂由来汚染による基準不適合土壌の範囲が区分できる場合であって、人為等由来汚染による基準不適合土壌を対象として汚染の除去等の措置を実施し、要措置区域の指定が解除され、引き続き、形質変更時要届出区域に指定されたときは、自然由来特例区域等として台帳の記載事項の訂正が求められる。そのため、土地の所有者等は、土壌汚染状況調査（規則第3条から第15条）の結果及び詳細調査に準じた調査の結果（規則第36条の3第2項第2号に準ずる）を合わせ、実施措置完了報告に準じた報告において措置が講じられた場所（規則第42条の2第5項に準ずる）を考慮し、残存している特定有害物質の種類、汚染の由来、基準不適合土壌の場所を明らかにした図面を作成し提出することにより、措置実施後に残存している基準不適合土壌が全て自然由来汚染又は水面埋立て土砂由来であることを示す必要がある。

なお、詳細調査に準じた調査を指定調査機関以外が実施した場合、都道府県知事は、指定調査機関がその調査結果を公正に判断し、実施措置完了報告書に準じた報告の内容が適切であることを確認した上で台帳記載事項を訂正する。

5.7.4 形質変更時要届出区域の指定の解除の手続

都道府県知事は、指定台帳の記載事項等に変更があったときは、速やかに訂正しなければならない（規則第58条第10項、通知の記の第4の4(2)）。

解除台帳は、帳簿、図面及び書類をもって調製する（規則第58条第1項）。要措置区域等の全部又は一部の指定が平成30年4月1日以降に解除された場合には、当該要措置区域等の全部又は一部に係る帳簿及び図面を指定台帳から消除し、区域指定が解除された当該要措置区域等（指定解除要措置区域又は指定解除形質変更時要届出区域）の全部又は一部に係る帳簿及び図面を調製することとした（規則第58条第3項）。ただし、平成30年4月1日より前に消除された指定台帳の情報についても、法第61条第1項に基づき、保存し、必要に応じて提供することが望ましい。また、土壌汚染状況調査の過程の全部又は一部を省略して指定された要措置区域等について、当該省略した調査を改めて実施した結果、土壌汚染がないことが判明し、指定の事由がなくなったと認められる土地については、法第61条第1項に基づき、解除台帳に準じた情報を保存し、必要に応じて提供することが望ましい（通知の記の第4の4(3)）。

帳簿及び図面であって、要措置区域に関するもの、形質変更時要届出区域に関するもの、指定解除要措置区域に関するもの又は指定解除形質変更時要届出区域に関するものは、それぞれ区別して保管されなければならないこととした（規則第58条第4項）。なお、ここにいう「区別して保管」とは、閲覧の際に情報として区別できる状態を指し、それぞれの帳簿及び図面を区別できる形で保管する必要はあるが、帳簿及び図面をもって調製されるそれぞれの台帳を別冊として保管することまでを求めるものではない。台帳の閲覧を拒むことができる「正当な理由」（法第15条第3項）とは、閲覧を求められた時点で台帳の編纂作業中であり、閲覧させられる状態にない等の限定された場合のみを指すものである。閲覧は、都道府県の担当課や情報公開窓口において行われると考えられるが、処理手続の簡易化、迅速化を図ることが望ましい。また、写しの交付

の請求があったときは、必要に応じ応分の負担を求めつつこれに応じることが望ましい。また、台帳情報を電子化し、閲覧室のパソコン端末で検索、閲覧できるようにすることも考えられる（通知の記の第4の4(5)）。

形質変更時要届出区域の指定の解除は、以下の手続により行う。

(1) 土壌汚染が完全に除去される場合

都道府県知事は、実施措置完了報告書に準じた報告書の提出があった場合は、その内容をもって措置の完了を確認する。当該報告の記載内容が妥当なものであることを確認すれば、速やかに形質変更時要届出区域の解除の公示を行い（法第6条第5項）、形質変更時要届出区域の台帳から消除する（規則第58条第7項）。

形質変更時要届出区域内で人為的原因と自然由来の汚染が複合していると考えられる場合において、人為的原因による汚染部分についてのみ土壌汚染の除去の措置が講じられたときは、自然由来の汚染部分については自然由来特例区域に該当することになることから、その内容を指定台帳に記載することとなる。また、自然由来と他の由来の汚染が複合していると考えられる形質変更時要届出区域については、当該区域の土壌汚染が自然由来であると判断した根拠となる資料等を指定台帳に添付しておくことが望ましい（通知の記の第4の4(2)）。

自然由来特例区域等への該当性は、土地の所有者等から示された調査実施者による当該該当性の判断の根拠となる理由をもとに、都道府県知事が判断するものとする。なお、新たに自然由来特例区域等になる場合及び自然由来特例区域等の種類が変更となる場合の判断の根拠となる資料については、指定調査機関の見解に基づき取りまとめられていることが望ましい（3.3.2(2)参照）。

(2) 土壌汚染状況調査の追完や詳細調査に準じた調査等の実施

土壌汚染状況調査の過程の全部又は一部を省略して指定された要措置区域等について、当該省略をした調査の過程を改めて実施し、土壌の採取及び測定を行って単位区画ごとに汚染状態を確定した結果、区域の指定時点における汚染状態が変更された場合には、当該要措置区域等の指定台帳の訂正が必要となる（通知の記の第4の4(2)）。

都道府県知事は、土壌汚染状況調査の追完、及び指定調査機関が実施した詳細調査に準じた調査によって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形質変更時要届出区域の汚染状態に関する基準に適合していることを確認し、指定調査機関から調査報告書等の調査が適正に行われたことが確認できる記録の提出があった場合、調査報告書が妥当なものであることを確認すれば、速やかに形質変更時要届出区域の解除の公示を行い（法第11条第3項）、形質変更時要届出区域の台帳から消除する（規則第58条第10項）。

5.8 措置の効果の維持（点検の方法と異常時の対応）

5.8.1 基本的な考え方

土壌汚染の除去以外の汚染の除去等の措置については、土壌中に特定有害物質が残ることから、実施後もその効果が適切に維持される必要がある。なお、土壌汚染の除去の措置であっても、土壌溶出量基準ではない目標土壌溶出量を設定した場合については同様である（通知の記の第4の1(6)⑥エ）。

このため、措置の実施後は、土地の所有者等がその効果が持続しているかどうかを定期的に点検し、措置に係る構造物の損壊のおそれがあると認められる場合には速やかに損壊を防止するために必要な措置を講ずるなど、汚染の除去等の措置の効果の維持に努めることが望ましい（通知の記の第4の1(6)⑥エ）。

汚染の除去等の措置の効果が当該措置の完了後に失われた場合には、既に要措置区域の指定を解除され、形質変更時要届出区域に指定されていることから、改めて要措置区域に指定した上で、再度の汚染除去等計画の作成及び提出を指示することがあり得る。また、工事完了後の地下水モニタリングの実施中に汚染の除去等の措置の効果失われた場合には、その原因を究明するとともに、法第7条第4項の技術的基準に適合しない汚染の除去等の措置が講じられたこととなるので、必要に応じて法第7条第8項の措置命令を発出すべきである。なお、その場合の指示又は命令の相手方は、汚染原因者は適正な措置を1回実施すれば再度の措置をする責任を負わないことから、その時点における土地の所有者等となる（通知の記の第4の1(6)⑥エ）。

ここで「原因を究明する」とは、措置を実施した範囲について汚染状況の調査を実施する必要があることのほか、措置を実施した範囲の近隣において明らかに地下水汚染又は土壌汚染があると認められる場合には、当該範囲についても汚染状況の調査を実施することが望ましい。また、当該調査の結果土壌汚染が明らかとなった土地は、法第14条に基づく申請をすることが望ましい。また、当該土地において土壌汚染が存在する蓋然性が相当程度高く、かつ、基準不適合土壌に対する人の暴露の可能性がある場合は、土壌汚染状況調査の実施及びその結果の報告を命ずることができることとしている（通知の記の第4の1(6)⑥エ）。

土壌含有量基準に適合しないことにより指定された形質変更時要届出区域であって、例えば、立入禁止が講じられたものについては、囲いの損壊等により、その効果が失われたまま放置されることもあり得る。かかる場合には、土地の所有者等に対し、速やかに改善することを求めるほか、指導に応じない場合には、人への暴露の可能性があることにより要措置区域としての指定を行う必要がある（法第11条第4項参照）、形質変更時要届出区域が人の摂取経路が遮断されている状態を維持しているか否かを適宜確認することが必要である（通知の記の第4の2(2)③）。

点検方法及び点検頻度は、実施措置を実施した区域の状況を考慮した適切なものとし、大雨・地震等措置の機能が失われる可能性のある異常時にも被害状態を確認し、損壊が生じている場合には速やかに修復することとする。

措置の点検結果等については、土地の所有者等が適正に保管し、土地の所有者等の変更等が生じる場合には、保管している点検記録等を承継することが望ましい。

5.8.2 実施措置ごとの通常の点検の方法と異常時の対応

実施措置ごとの通常の点検の方法と異常時の対応を表5.8.2-1に示す。

なお、要措置区域においては、事故、災害その他の緊急事態が発生した場合における対応方法を汚染除去等計画に記載することと定められている（規則第36条の2第9号）。

また、形質変更時要届出区域内において非常災害のために必要な応急措置として土地の形質の変更をした者は、当該土地の形質の変更をした日から起算して14日以内に、都道府県知事に届け出なければならない（法第12条第3項）。

表 5.8.2-1 実施措置ごとの通常の点検の方法と異常時の対応一覧表

実施措置の種類	通常の点検方法	異常時の対応
立入禁止	土地の所有者等は、関係者以外の立ち入りや、要措置区域外への特定有害物質又は特定有害物質で汚染された土壌の飛散等がないことを定期的に点検する。	大雨時には、特定有害物質又は特定有害物質で汚染された土壌が要措置区域外へ流出しないよう必要な措置を講ずる。
舗装	土地の所有者等は、覆いの機能を果たしているかを定期的に点検し、覆いの損壊のおそれがある場合には、速やかに覆いの損壊を防止するために必要な措置を講ずる。	地震又は大雨があった場合には、覆いの損壊がないことを点検し、損壊がある場合には、速やかに修復する。また、覆いの損壊のおそれがある場合には、速やかにそれを防止するために必要な措置を講ずる。
盛土		
区域内土壌入換え		
区域外土壌入換え		
原位置不溶化 不溶化埋め戻し	土地の所有者等は、不溶化した目標土壌溶出量を超えた土壌の飛散等がないよう定期的に点検するとともに、必要に応じて適宜不溶化措置周縁の観測井の地下水の水質が目標地下水濃度を超えないことを確認する。 覆いの損壊のおそれがある場合には、速やかに覆いの損壊を防止するために必要な措置を講ずることが望ましい。 観測井の損壊及び閉塞等がないことを定期的に点検する。	大雨があった場合には、不溶化した目標土壌溶出量を超えた土壌が要措置区域外へ流出しないように必要な措置を講ずる。 また、地震があった場合には、観測井や覆いの損壊がないことを確認し、損壊があった場合には、速やかに修復する。
原位置封じ込め	土地の所有者等において覆いを定期的に点検し、覆いの損壊のおそれがある場合には、速やかに覆いの損壊を防止するために必要な措置を講ずる。 また、必要に応じ適宜封じ込め場所周縁の観測井の地下水の水質が目標地下水濃度を超えないこと及び封じ込め措置の内部の観測井の地下水位の上昇がないことを確認する。 観測井の損壊及び閉塞等がないことを定期的に点検する。	地震又は大雨があった場合には、観測井や覆いの損壊がないことを点検し、損壊がある場合には、速やかに修復する。 また、観測井や覆いの損壊のおそれがある場合には、速やかにそれを防止するために必要な措置を講ずる。
遮水工封じ込め		
遮断工封じ込め		
揚水施設による地下水 汚染の拡大の防止	土地の所有者等において揚水井戸等の揚水施設を定期的に点検し、揚水量等の所定の機能を満足していない場合には、速やかに施設の機能回復のために必要な措置を講ずる。 観測井の損壊、閉塞等がないことを定期的に点検する。 また、規則別表第8の4の項第1号ハに定めるように観測井の地下水の水質が地下水基準に適合していることを確認する。	地震があった場合には、揚水施設や観測井の損壊がないことを確認し、損壊があった場合には、速やかに修復する。
透過性地下水浄化壁による地下水汚染の拡大の防止	土地の所有者等において透過性地下水浄化壁を定期的に点検し、地下水の無害化等の所定の機能を満足していない場合、速やかに施設の機能回復のために必要な措置を講ずる。 観測井の損壊、閉塞等がないことを定期的に点検する。 また、規則別表第8の4の項第2号ニに定めるように観測井の地下水の水質が目標地下水濃度を超えないことを確認する。	地震があった場合には、透過性地下水浄化壁や観測井の損壊がないことを確認し、損壊があった場合には、速やかに修復する。

5.9 要措置区域等における土地の形質の変更

5.9.1 基本的な考え方

要措置区域内においては、土地の形質の変更を原則として禁止することとした(法第9条本文)。これは、要措置区域が土壤汚染により健康被害が生じ、又は生ずるおそれがある土地であり、速やかに汚染の除去等の措置を講じ、土壤汚染による人の健康被害を防止する必要があるからである(通知の記の第4の1(8)①)。

しかし、実施措置として行われる土地の形質の変更や非常災害のために必要な応急措置として行う土地の形質の変更であれば、当然に許容されるべきものであるが(法第9条第1号及び第3号)、それ以外の土地の形質の変更であっても、汚染の拡散をもたらさない方法により行われる土地の形質の変更であれば、例外的に許容すべく、その行為の類型を同条第2号の環境省令で定めている(規則第43条、通知の記の第4の1(8)②)。

土地の形質の変更に伴い、基準不適合土壤を移動させることで、要措置区域内の土地の土壤の汚染状態に変更を生じさせる可能性があることから、土地の形質の変更の履歴については、記録し、保存するよう、関係者を指導することとされたい(通知の記の第4の1(8)②)。

形質変更時要届出区域において土地の形質の変更が行われる場合には、基準不適合土壤の飛散等により新たな環境リスクが発生するおそれがあるため、形質変更時要届出区域内の土地の形質の変更について、届出義務を課すとともに、その方法が一定の基準に適合しない場合には、都道府県知事はその是正を命ずることができることとしている(通知の記の第4の2(3)①)。

なお、形質変更時要届出区域のうち、特定有害物質による汚染が専ら自然又は水面埋立てに用いられた土砂に由来し、かつ、人の健康に係る被害が生ずるおそれがない土地の形質の変更については、一定の要件のもとで、事前の届出を要さないこととする特例を設けることとした(法第12条第1項第1号、通知の記の第4の2(1))。

また、自然由来特例区域又は埋立地特例区域に該当する土地の区域内において土地の形質の変更を行う場合には、元々所与の汚染が広がっている土地であって土地の形質の変更に伴い新たに帯水層を汚染するものではないこと及び第二溶出量基準を超えるような高濃度の土壤汚染はないことから、汚染土壤が帯水層に接することで新たな環境リスクを生じさせるおそれがないと考えられ、施行方法の基準を適用しないこととした(規則第53条第1号イ、通知の記の第4の2(3)④イ)。

土地の形質の変更に伴い、基準不適合土壤を移動させることで、形質変更時要届出区域内の土地の土壤の汚染状態に変更を生じさせる可能性があることから、土地の形質の変更の履歴については、記録し、保存するよう、関係者を指導することとされたい(通知の記の第4の2(3)④ウ)。

要措置区域及び形質変更時要届出区域における土地の形質の変更に係る施行方法の基準について、表5.9.1-1に示す。

土地の所有者等は、土地の形質の変更に伴い、基準不適合土壤を移動させることで要措置区域等の土地の汚染状態に変更を生じさせ、新たな汚染の拡散等が発生しないように管理しなければならない。さらに、将来、新たな土地の形質の変更を行う際の認定調査における土壤汚染のおそれの把握の判断に係る資料となることから、要措置区域等における土地の形質の変更に伴い用いる埋戻し材料や盛土材料等については、埋め戻す又は盛り立てる場所、深さやこれら材料の土量、搬出場所の土地利用履歴、汚染状態に関する情報等を調査し、入手するとともに、これらを土地の形質の変更の履歴に関する記録として保存、承継しておくことが重要である。

なお、岩盤は土壤汚染状況調査等の測定の対象とならないが、地質条件によって岩盤は自然由来による特定有害物質を含んでいるおそれがあることから、土地の形質の変更において、当該おそれの高い岩盤を掘削したり、発破するなどしたりして得られた材料を盛り立てるなどする場合、当該人為的行為により新たな汚染の拡散のおそれがあることから、これらの材料については適切に取り扱う必要がある。

表 5.9.1-1 要措置区域等における土地の形質の変更に係る施行方法の基準

区域の分類		汚染状態に関する基準	健康被害が生じるおそれの基準	土壤汚染状況調査の省略を行った場合	帯水層へ汚染拡散を招かない施行方法の基準	下位帯水層へ汚染拡散を招かない施行方法の基準
要措置区域		不適合	該当 (おそれあり)	第二溶出量基準不適合 土壤含有量基準不適合	規則第 43 条及び 環境省告示第 5 号第 1 の方法のイ、ロ又は第 2 の方法のイ、ロの(1)、(2)、加えて第 3 及び第 4 の方法 ○施行方法：Appendix-12	環境省告示第 5 号第 1 の方法のハ又は第 2 の方法のイ、ロの(3)、加えて第 3 及び第 4 の方法 ○施行方法：Appendix-12
形質変更時要届出区域	一般管理区域	不適合	非該当 (おそれなし)	第二溶出量基準不適合 土壤含有量基準不適合	規則第 53 条第 1 号、第 2 号、第 3 号、第 4 号 環境省告示第 5 号第 1 の方法のイ、ロ又は第 2 の方法のイ、ロの(1)、(2)、加えて第 3 及び第 4 の方法 ○施行方法：Appendix-12	環境省告示第 5 号第 1 の方法のハ又は第 2 の方法のイ、ロの(3)、加えて第 3 及び第 4 の方法 ○施行方法：Appendix-12
	埋立地管理区域			規則第 53 条第 2 号、第 3 号、第 4 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 1 号の適用除外 ○施行方法：Appendix-13	環境省告示第 54 号第 2 の方法 ○施行方法：Appendix-13	
	自然由来特例区域			規則第 53 条第 2 号、第 3 号、第 4 号 (同条第 1 号の適用除外)	望ましくは、環境省告示第 54 号第 2 に準じる方法	
	埋立地特例区域			土壤溶出量基準不適合 土壤含有量基準不適合	○施行方法：本ガイドライン 5.9.3 (3) 2) イ	
	臨海部特例区域	※第 6 章「臨海部特例区域」を参照のこと				

【備考その 1】

○平成 31 年環境省告示第 5 号（土壤溶出量基準に適合しない要措置区域内の帯水層に接する場合における土地の形質の変更の施行方法の基準）

1：第 2 号に定める土地以外

イ：形質変更範囲の周囲遮水（準不透水層（厚さ 1 m 以上、かつ透水係数 $1\mu\text{m}/\text{秒}$ 以下）まで遮水）

ロ：地下水位の制御（イの遮水範囲内が設置前の地下水位を超えない）

ハ：下位帯水層までの土地の形質の変更を行う場合、下位帯水層への拡大防止措置

2：第一種特定有害物質が土壤溶出量基準に適合せず、かつ、第二溶出量基準に適合している土地又は第二種若しくは第三種特定有害物質が土壤溶出量基準に適合していない土地

イ：前号イからハのいずれにも該当する方法

ロ：次の(1)から(3)までのいずれにも該当する方法

(1)地下水位の管理 (2)地下水の水質の監視 (3)前号イ、ハどちらにも該当する方法

3：既存指示措置等の構造物の原状回復（原位置封じ込め、遮水工封じ込め、遮断工封じ込め等）

4：基準不適合土壤等の飛散、揮散又は防止措置

○平成 31 年環境省告示第 6 号（要措置区域外から搬入された土壤を使用する場合における当該土壤の特定有害物質による汚染状態の調査方法）

【備考その2】

	実施措置の技術的基準	土地の形質の変更		非常災害時	
		土地の形質の変更の行為	施行方法の基準		
要措置区域	<p>○規則第40条(実施の方法) 第1項 実施措置の技術的基準(別表第8)</p> <p>第2項 汚染拡散防止措置 1: 土壌溶出量基準に適合しない土壌が帯水層に接する場合の基準(平成31年環境省告示第5号) 2: 汚染の飛散等及び地下水汚染の拡大防止措置 3: 搬入土壌の汚染状態の把握(平成31年環境省告示第6号) 4: 汚染土壌の飛び地間移動に伴う健康被害防止措置</p>	<p>○規則第43条(土地の形質の変更の禁止の例外) 1: 実施措置のための構造物を変更せずに、形質変更の深さ50cm以内、又は形質変更面積10㎡未満かつ形質変更の深さ3m以内のもの(地表から一定の深さまでに帯水層がない旨の都道府県知事の確認を受けた場合、1m浅い深さ以内) 2: 汚染拡散を引き起こさない方法で実施するボーリング 3: 実施措置と一体として行われ、施行方法が平成31年環境省告示第5号に適合する旨の都道府県知事の確認を受けたもの 4: イ～ト*のいずれかに該当する要措置区域内における形質の変更であり、施行方法が平成31年環境省告示第5号に適合する旨の都道府県知事の確認を受けたもの *イ～トは規則の条文参照</p>	<p>○平成31年環境省告示第5号(土壌溶出量基準に適合しない要措置区域内の帯水層に接する場合における土地の形質の変更の施行方法の基準)</p> <p>○規則第43条の2(土地の形質の変更の例外) 汚染土壌の飛び地間移動にあつては、当該土地の形質の変更は、60日以内に終了するものとする。</p>	<p>○規則第36条の2(汚染除去等計画の記載事項) 9: 事故、災害その他の緊急事態は発生した場合における対応方法</p>	
形質変更時要届出区域	一般管理区域	<p>○形質変更時要届出区域は、直ちに汚染の除去等の措置を講ずる必要がない土地であるが、土壌汚染の除去の措置により指定の事由がなくなった場合、指定の解除を行うことができる。</p> <p>○通知の記の第4の2(1)(2)②(解除の条件) ・汚染除去等計画に準じた計画を作成し、法第12条の届出時に都道府県知事の確認を受けることが望ましい ・工事完了時と措置完了時のそれぞれの時点で、措置を講じた旨を都道府県知事に報告することが望ましい ・当該形質変更時要届出区域外から搬入した土壌については、平成31年環境省告示第6号により特定有害物質を測定していることが望ましい ・調査の省略により指定を受けた形質変更時要届出区域にあつては、追完調査により汚染状態を明らかにしたうえで、汚染の除去措置を行うこと</p>	<p>○規則第50条(土地の形質の変更の届出を要しない通常の管理行為、軽易な行為その他の行為) 1: 実施措置のための構造物を変更せずに、形質変更の深さ50cm以内、又は形質変更面積10㎡未満かつ形質変更の深さ3m以内のもの(地表から一定の深さまでに帯水層がない旨の都道府県知事の確認を受けた場合、1m浅い深さ以内)であり、汚染土壌の区域間移動又は飛び地間移動に伴う土地の形質の変更に該当しないもの 2: 汚染拡散を引き起こさない方法で実施するボーリング 3: 施行方法が平成31年環境省告示第5号に適合する旨の都道府県知事の確認を受けたもの</p>	<p>○規則第53条(土地の形質の変更の施行方法に関する基準) 1: 土壌溶出量基準に適合しない土壌が帯水層に接する場合にあつては、施行方法が平成31年環境省告示第5号に適合すること。 2: 基準不適合土壌等の飛散、揮散又は流出の防止措置 3: 汚染土壌の飛び地間移動に伴う健康被害防止措置 4: 土地の形質の変更の後も人の健康に係る被害が生じるおそれのない</p> <p>○規則第53条(土地の形質の変更の施行方法に関する基準) 2: 基準不適合土壌等の飛散、揮散又は流出の防止措置 3: 汚染土壌の飛び地間移動に伴う健康被害防止措置 4: 土地の形質の変更の後も人の健康に係る被害が生じるおそれのない</p> <p>○環境省告示第54号(埋立地管理区域において土地の形質の変更を行う場合の施行方法の基準) 1: 土地の形質の変更の方法(イ又はロ) イ: 地下水位の管理(揚水装置設置、排水の適正排出等、周縁地下水位の確認、水位上昇時の汚染の拡大の防止措置) ロ: 地下水の水質の監視(周縁地下水の有害物質濃度の定期測定、汚染拡大時の汚染の拡大の防止措置) 2: 下位帯水層までの土地の形質の変更を行う場合(全てに該当) イ: 形質変更範囲の周囲遮水 ロ: 下位帯水層への拡散防止措置 ハ: 形質変更後準不透水層の遮水性回復</p> <p>○規則第53条(土地の形質の変更の施行方法に関する基準) 2: 基準不適合土壌等の飛散、揮散又は流出の防止措置 3: 汚染土壌の飛び地間移動に伴う健康被害防止措置 4: 土地の形質の変更の後も人の健康に係る被害が生じるおそれのない</p>	<p>○規則第52条(非常災害のために必要な応急措置として土地の形質の変更をした者の届出)様式第15による届出書を提出して行う。</p>
	埋立地管理区域				
	自然由来特例区域				
	埋立地特例区域				
	臨海部特例区域				

5.9.2 要措置区域の土地の形質の変更に係る管理

(1) 土地の形質の変更の禁止

要措置区域内においては、何人も土地の形質の変更をしてはならないこととなっており、土地の形質の変更は禁止されている（法第9条本文、通知の記の第4の1(8)①）。

要措置区域は、土壌溶出量基準又は土壌含有量基準に不適合な土壌の存在が判明し、かつ、健康被害の生ずるおそれがあると認められた土地であり、汚染の除去等の措置が実施されていない状態では掘削等により周囲への汚染の拡散の可能性が高くなるため、実施措置が実施されて要措置区域の区域指定が解除されない限りは、原則として土地の形質の変更を行ってはならない。

(2) 土地の形質の変更の禁止の例外となる行為

法第7条第1項の規定により都道府県知事から指示を受けた者が、実施措置として行う土地の形質の変更や非常災害のために必要な応急措置として行う土地の形質の変更であれば、当然に許容されるが（法第9条第1号及び第3号）、それ以外の土地の形質の変更であっても、汚染の拡散をもたらさない方法により行われる土地の形質の変更であれば、禁止の例外となる行為として（法第9条第2号、規則第43条、通知の記の第4の1(8)②）。

1) 帯水層への影響を回避する方法等による土地の形質の変更

実施措置を講ずるために設けられた構造物に変更を加えず、かつ、土地の形質の変更の対象となる部分の面積の合計が10㎡以上の場合にあつては深さ50cm未満、当該部分の面積の合計が10㎡未満の場合にあつては深さ3m未満の土地の形質の変更であれば、土地の形質の変更の例外としている（規則第43条第1号）。

なお、ここにいう実施措置を講ずるために設けられた構造物の変更には、既にある構造物に変更を加えることのみが含まれ、措置のための新たな構造物（舗装、盛土等）を設ける行為は含まない（通知の記の第4の1(8)②ア）。

また、「面積が10㎡以上の場合にあつては深さ50cm未満、当該部分の面積が10㎡未満の場合にあつては深さ3m未満」とは、変更が加えられる部分の深さが最も深い部分で、それぞれ50cm以上、3m以上であれば、原則どおり、禁止される土地の形質の変更に当たることを意味する（通知の記の第4の1(8)②ア）。

ただし、地表から一定の深さまで帯水層がない旨の都道府県知事の確認を受けた場合には、当該帯水層の深さより1m浅い深さまで土地の形質の変更を行っても、形質の変更に当たり基準不適合土壌が帯水層に接することがないと考えられることから、50cm以上又は3m以上の深さの例外として土地の形質の変更を行うことができる（規則第43条第1号ロ、ハ、通知の記の第4の1(8)②ア）。

2) 汚染の拡散を引き起こさない方法で実施するボーリング

汚染の拡散を引き起こさない方法で実施するボーリングにあつては、要措置区域における土地の形質の変更の禁止の例外とした。その具体的な要件は、基準不適合土壌等がボーリング孔内を通じて流出しないようにすること、及び、掘削に当たって水等を用いる場合は、当該水等による汚染の流出を防止するために必要な措置をとることとした（規則第43条第2号、通知の記の第4の1(8)②イ）。

ここで、「基準不適合土壌等がボーリング孔内を通じて流出しないようにする」ための方法

とは、地層の崩壊や孔内への基準不適合土壌の侵入を防ぐための鋼管を杭井に設置する方法等が考えられる。また、準不透水層等の帯水層の底を貫通させるボーリングを行う場合には、当該帯水層の底に滞留する汚染物質が孔内を通じて下位帯水層に拡散することを防ぐため、セメントミルクやベントナイト等の遮水材でボーリング孔を確実に遮水し、孔内水に含まれる基準不適合土壌等を除去した上で、当該遮水材を掘進するとともに、ボーリングが終了した時点で孔内に遮水材を充填するなどして、当該ボーリングが行われた準不透水層の本来の遮水の効力を回復させる必要がある（通知の記の第4の1(8)②イ）。

帯水層の底の位置の把握は、事前に周辺の地質情報等を収集する方法や近隣の土壌汚染のおそれがない地点においてボーリングを行う方法等により行う（通知の記の第4の1(8)②イ）。

なお、土地の形質の変更の禁止の例外として定めるボーリングは、地盤の状況等により適切な汚染の拡散を引き起こさせない方法が異なる可能性があるため、指定調査機関に実施させることが望ましい。

汚染の拡散を引き起こさない方法で実施するボーリングの要件は、次のとおりである。

- ・基準不適合土壌の壁面の固定その他の方法により基準不適合土壌がボーリング孔内を通じて拡散しないようにすること。
- ・下位帯水層までボーリングを行った後、上部帯水層と下位帯水層を遮断すること。
- ・掘削に当たって水等を用いる場合、当該水等による汚染の拡散を防ぐこと。

具体的な事例を Appendix 「11. ボーリング調査方法」に示す。

3) 実施措置と一体となつて行われる土地の形質の変更

要措置区域は、健康被害のおそれがあることから汚染の除去等の措置を講ずる必要のある土地であるが、汚染の除去等の措置と一体となつて行われ、かつ、その施行方法が汚染の拡散をもたらさないものであれば、汚染の除去等の措置の履行が放置されているわけではなく、汚染の拡散を伴わずに土地の活用可能性を確保することができるため、このような場合には、土地の形質の変更の禁止の例外としている（規則第43条第3号）。

この施行方法の基準は、環境大臣告示により定められている（平成31年環境省告示第5号）。この確認を求めるための手続は、規則第45条に定めている。このうち、同条第3項第1号の「当該申請に係る土地の形質の変更とそれと一体として行われる実施措置との間に一体性が認められること」とあるのは、土地の形質の変更が実施措置と同時に行われることを意味する（通知の記の第4の1(8)②ウ）。

4) 地下水の水質の測定又は地下水汚染の拡大の防止が講じられている要措置区域内における土地の形質の変更

実施措置が講じられ、指定の解除に至るまでの地下水モニタリングの期間中又は地下水汚染の拡大の防止の実施中に行われる土地の形質の変更について、3)と同様の考え方の下、汚染の拡散を伴わない方法により行われる場合に限り、土地の形質の変更の禁止の例外としている（規則第43条第4号）。

この施行方法の基準は、3)の施行方法の基準と同様の内容である。これらの確認を求めるための手続は、規則第46条に定めている（通知の記の第4の1(8)②エ）。

具体的には以下の場合が対象となる。

- ①規則別表第6の1の項の上欄に掲げる土地に該当する要措置区域であって、地下水の水質の測定が講じられているもの（規則第43条第4号イ）
- ②規則別表第6の1の項から4の項まで及び6の項の上欄に掲げる土地（同表の1の項の上欄に掲げる土地にあつては、土壌の第三種特定有害物質による汚染状態が第二溶出量基準に適合しない土地を除く。）に該当する要措置区域であって、原位置封じ込めが講じられているもの（別表第8の2の項の原位置封じ込めに係る措置の実施のうち、同項下欄のイからチまでの実施が完了しているものに限る。）（規則第43条第4号ロ）
- ③規則別表第6の1の項から4の項まで及び6の項の上欄に掲げる土地（同表の1の項の上欄に掲げる土地にあつては、土壌の第三種特定有害物質による汚染状態が第二溶出量基準に適合しない土地を除く。）に該当する要措置区域であって、遮水工封じ込めが講じられているもの（別表第8の3の項の遮水工封じ込めに係る措置の実施のうち、同項下欄のイからチまでの実施が完了しているものに限る。）（規則第43条第4号ハ）
- ④規則別表第6の1の項から6の項までの上欄に掲げる土地に該当する要措置区域であって、地下水汚染の拡大の防止が講じられているもの（規則第43条第4号ニ）
- ⑤土壌汚染の除去が講じられている要措置区域（規則別表第8の5の項の土壌汚染の除去に係る措置の実施のうち、同項下欄第1号に掲げる基準不適合土壌の掘削による除去のイからニまでの実施が完了しているもの又は同欄第2号に掲げる原位置での浄化による除去のイからハまで及びホの実施が完了しているものに限る。）（規則第43条第4号ホ）
- ⑥規則別表第6の1の項及び3の項から6の項までの上欄に掲げる土地（同表の1の項の上欄に掲げる土地にあつては、土壌の第一種特定有害物質による汚染状態が土壌溶出量基準に適合しない土地を除く。）に該当する要措置区域であって、遮断工封じ込めが講じられているもの（規則別表第8の6の項の遮断工封じ込めに係る措置の実施のうち、同項下欄のイからチまでの実施が完了しているものに限る。）（規則第43条第4号ヘ）
- ⑦規則別表第6の1の項及び4の項の上欄に掲げる土地（同表の1の項の上欄に掲げる土地にあつては、土壌の第一種特定有害物質又は第三種特定有害物質による汚染状態が土壌溶出量基準に適合しない土地及び土壌の第二種特定有害物質による汚染状態が第二溶出量基準に適合しない土地を除く。）に該当する要措置区域であって、不溶化が講じられているもの（規則別表第8の7の項の不溶化に係る措置のうち、同項下欄第1号に掲げる原位置不溶化のイからホまでの措置の実施が完了しているもの又は同欄第2号に掲げる不溶化埋め戻しのイからホまでの実施が完了しているものに限る。）（規則第43条第4号ト）

5) 土地の形質の変更の禁止の例外の留意事項

ア. 一の土壌汚染状況調査の結果に基づき指定された複数の要措置区域から搬出（飛び地間移動）された汚染土壌を用いた土地の形質の変更について

改正法により、一の土壌汚染状況調査の結果に基づき指定された複数の要措置区域等の間において、一の要措置区域から搬出された汚染土壌を他の要措置区域内の土地の形質の変更を使用するために搬出を行う場合（法第18条第1項第3号）を、新たに規定した。旧法では、一つの事業場の土地や一連の開発行為が行われる土地であっても、飛び地になって区域指定されている間の土壌の移動は認められていなかったところ、このことは、迅速なオンサイトでの処理の妨げや工事の支障となり、掘削除去による処理施設への搬出を増加させる要因となる可能性があったため、そのような土地において、同一契機で行われた

土壌汚染状況調査の対象地内であれば、飛び地になって区域指定された区域間の土壌の移動を可能としたものである（通知の記の第5の1(5)②）。

要措置区域の指定に係る土壌汚染状況調査と一の土壌汚染状況調査により指定された他の要措置区域から搬出された汚染土壌を使用する場合にあっては、当該土壌が帯水層に接しないようにすること等により、当該土壌の使用に伴い、人の健康に係る被害が生ずるおそれがないようにすることが規定された（規則第40条第2項第4号、通知の記の第4の1(6)⑥ウ）。

飛び地間の土壌の移動の特例により、搬出先の土地の土壌の特定有害物質による汚染状態が変化する場合にあっては、台帳の記載事項についても変更する必要がある。また、要措置区域と形質変更時要届出区域の間の土壌の移動は対象とはならないことに留意されたい（通知の記の第5の1(5)②イ）。

一の土壌汚染状況調査の結果に基づき指定された複数の要措置区域の間において、一の要措置区域から搬出された汚染土壌を他の要措置区域内の土地の形質の変更自ら使用し、又は他人に使用させる場合にあっては、当該土地の形質の変更は、当該汚染土壌が当該他の要措置区域に搬入された日から60日以内に終了するものとする（規則第43条の2）。

具体的な届出や手続に関しては、「汚染土壌の運搬に関するガイドライン 1.5.4 汚染土壌処理施設以外への運搬(2) 飛び地間移動」に記載している。

一の土壌汚染状況調査の結果、特定有害物質A及びBの土壌溶出量基準不適合により指定を受けた複数の要措置区域と、特定有害物質Cの土壌含有量基準不適合により指定を受けた複数の要措置区域が混在する場合、両者まとめて「一の要措置区域」となる。

また、「当該土地の形質の変更の終了」とは、搬入された汚染土壌を盛り立てたり、埋め戻したりするなどの作業の終了であって、当該土地の形質の変更を含む工事全体の完了ではない。

一の要措置区域間における汚染土壌の飛び地間移動は、目的に応じて、次のように区分される。

- ①実施措置の実施に伴う汚染土壌の移動
- ②土地の形質の変更に使用する汚染土壌の移動（実施措置の実施による土地の形質の変更は除く。）

両者は、飛び地間移動した汚染土壌の取扱いが大きく異なることから、それぞれの留意事項を以下に示す。

(7) 実施措置の実施に伴う汚染土壌の飛び地間移動

実施措置の実施に伴う汚染土壌の飛び地間移動は、次のようなケースが挙げられる。

- ①オンサイト措置等、要措置区域内に設けた措置に伴う施設への移動
- ②掘削除去等の区域外処理にあっては、要措置区域内の設けた仮置き施設への移動
- ③遮水工封じ込め等にあっては、要措置区域内に設けた封じ込め施設への移動。

これらの場合、移動元の要措置区域の区域指定対象物質や汚染状態と移動先の要措置区域のそれらとは必ずしも同様でなくてよい。

ただし、飛び地間移動した汚染土壌が移動先の要措置区域に搬入された日から60日

以内に、汚染の浄化等の処理あるいは区域外処理の搬出が完了しなければならない。

また、要措置区域内に汚染の浄化等施設や汚染土壌の仮置き施設等の措置に伴い施設を設けた場合、当該施設の撤去時に、当該要措置区域に係る区域指定対象物質のほか、措置に伴い汚染のおそれがある特定有害物質による汚染が生じていないことを、土壌汚染状況調査に準じて確認しなければならない。

都道府県知事は、汚染除去等計画提出時、実施措置の実施に伴う汚染土壌の飛び地間移動に伴う汚染拡散防止措置を講ずることとなっているか確認する。十分ではないと判断した場合、変更命令を発することになる。

また、工事完了報告又は実施措置完了報告を受けた際は、実施措置の実施に伴い、人の健康に係る被害が生ずるおそれがなかったことを確認する。人の健康に係る被害が生じている又は生ずるおそれがあると判断した場合、工事完了報告書又は実施措置完了報告書を受領せず、実施措置の継続を指示することになる。

(イ) 土地の形質の変更に使用するための飛び地間移動（実施措置の実施による土地の形質の変更は除く。）

飛び地間移動は、一の土壌汚染状況調査の結果に基づき指定された要措置区域から要措置区域において土壌の移動を許容するものであり、区域指定対象物質や汚染状態による制限を設けていない。そのため、飛び地間移動による搬入土壌は搬出元と搬出先で区域指定対象物質が異なることも考えられ、搬入土壌が適正に扱われることを確認する必要がある。

例えば、鉛が土壌含有量基準不適合として指定されている要措置区域にトリクロロエチレンが土壌溶出量基準不適合として指定されている区域の土壌が搬入された場合、立入禁止の措置を講ずることは不相当と考えられる。

そのため、土地所有者等が法第 18 条第 1 項第 3 号（飛び地間移動）に掲げる土壌の搬入を行う場合、搬入土壌の区域指定対象物質及び汚染状態を把握するとともに、当該土壌が帯水層に接しないようにすること等、搬出先における汚染拡散防止措置を講じなければならない。そして、その土地の形質の変更方法は、汚染除去等計画や土地の形質の変更の確認申請に記載又は関連図面等の添付を行わなければならない。

都道府県知事は、土地所有者等からこれら汚染除去等計画の提出又は土地の形質の変更の確認申請があったときは、飛び地間移動する汚染土壌による人の健康被害が生ずるおそれがないことを確認することになる。そして、その確認の結果、人の健康被害が生じるおそれがあると判断した場合、汚染除去等計画の変更を命じたり、土地の形質の変更の確認申請にあっては、当該申請を受領することなく、施行方法の変更を指導したりすることとなる。

また、飛び地間移動に係る事項が記載された汚染除去等計画に基づき実施された実施措置にあっては、措置実施者から提出のあった工事完了報告又は実施措置完了報告において、汚染土壌の飛び地間移動に伴う人の健康被害又はその有無を判断することになる。その判断の結果、人の健康被害が生じている又は生じているおそれがあると判断する場合、都道府県知事等は土地の所有者等に対し、実施措置の改善を命ずるとともに台帳の記載事項についても変更することになる。

一方、土地の形質の変更にあっては、土地の形質の変更の確認申請時に施行方法が汚染の拡散を伴わない方法であるかどうか判断するのみであり、土地の形質の変更後の報告を土地の形質を変更した者に求めていないため、都道府県知事は、当該確認申請時、

十分審議、確認しなければならない。なお、土地の形質の変更に伴い汚染の拡散を伴う蓋然性が高い場合、都道府県知事は、当該確認申請を行うとする者に土地の形質の変更後、工事完了報告に準じた報告を求めることが望ましい。その報告に基づき、法第5条調査の発出を検討するとともに台帳の記載事項についても変更することになる。

イ. 揮発性のある特定有害物質による土壤汚染地において

揮発性のある特定有害物質による土壤汚染地において土地の形質の変更を伴う措置を実施する場合にあっては、当該物質の揮散による大気汚染のおそれがあることから、土壤汚染地における当該物質の大気中濃度を監視することが望ましい(通知の記の第4の1(8)②)。

特定有害物質の大気中濃度を監視する方法については、「5.4.5 実施措置の実施に伴う周辺環境保全対策」を参照のこと。

なお、揮発性のある特定有害物質以外の土壤汚染地における土地の形質の変更であっても、土地の形質の変更により特定有害物質の飛散等の防止のための何らかの措置が必要である(5.4.5 参照)。

ウ. 土地の形質の変更の履歴の記録・保存

土地の形質の変更に伴い、基準不適合土壤を移動させることで、要措置区域内の土地の土壤の汚染状態に変更を生じさせる可能性があることから、土地の形質の変更の履歴については、記録し、保存するよう、関係者を指導することとされたい(通知の記の第4の1(8)②)。

土地の形質の変更の履歴に関する記録は、将来、再度、土地の形質を変更する際に備えて土地の所有者等が保存しておく必要がある(1.6.1(8)2参照)。なお、要措置区域外からの搬入土壌については、その分析頻度によって将来の土地の形質の変更における認定調査(通知の記の第5の1(3))の際に、土壤汚染のおそれの把握が変わる(通知の記の第5の1(3)①)ので留意が必要である(5.10.4 参照)。

エ. 土地の形質の変更の範囲における汚染状態の把握

土地の形質の変更を行うに当たっては、当該形質の変更を行う深さから1m深い位置までの汚染の状態が明らかであることが望ましい(通知の記の第4の1(8)②)。

実施措置が講じられ、指定の解除に至るまでの地下水モニタリングの期間中又は地下水汚染の拡大の防止の実施中に行われる要措置区域内における土地の形質の変更((2)4参照)であって、その施行方法が汚染の拡散を生じさせないものであるものとして環境大臣が定める基準に適合する旨について都道府県知事の確認を受けようとする者が、土壤汚染状況調査において最大形質変更深さより1mを超える深さの位置について試料採取等の対象としなかった場合であって、当該深さの位置の土壌について土地の形質の変更(当該土地の形質の変更に係る部分のうち最も深い位置の深さより1mを超える深さの位置に汚染のおそれが生じた場所の位置がある場合の土地の形質の変更を除く。)をしようとするときは、規則第3条から第15条までに定める方法に準じた方法により、当該土壌の特定有害物質による汚染状態を明らかにした調査に係る土壌その他の試料の採取を行った地点及び

日時、当該試料の分析の結果並びに当該分析を行った計量法第 107 条の登録を受けた者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項を記載した申請書を都道府県知事に提出しなければならない（規則第 46 条第 1 項第 10 号）。

今回の改正により、全ての汚染のおそれの生じた場所の位置において土壌汚染の有無を判断することなく、要措置区域の指定を受けることができる。したがって、区域の指定後、要措置区域において土地の形質の変更を行うとする場合、新たな汚染の拡散の防止の観点から、改めて当該形質の変更の範囲から 1 m 深い範囲までの汚染の状態を明確にしておく必要がある。

全ての汚染のおそれの生じた場所の位置において土壌汚染の有無を判断することなく、指定を受けた要措置区域において土地の形質の変更を行う場合のこの留意点は、形質変更時要届出区域でも同様であることから、新たな汚染の状態を確認する調査方法については、「5.9.4 土地の形質の変更届に添付する調査」に合わせて示す。

オ. 土壌汚染状況調査及び詳細調査における試料採取等対象物質に係る事項

土壌汚染状況調査における試料採取等対象物質の選定の過程において、調査実施者が都道府県知事に対し、試料採取の対象とすべき特定有害物質の種類を申請することなく、試料採取等の対象を確定することができるが、行政が保有する情報により汚染のおそれがあると思料される特定有害物質の種類を網羅していない場合には、当該網羅されていない特定有害物質の限度で、法第 3 条第 4 項に基づき再調査を命じられる可能性がある。（通知の第 3 の 1 (5)③イ）。

詳細調査あるいは土地の形質の変更に係る調査の過程で、調査実施者が土壌汚染状況調査において確定した試料採取等対象物質以外であって、行政が保有する情報により汚染のおそれがあると思料される特定有害物質による土壌汚染や地下水汚染が判明するした場合、法第 3 条第 4 項に基づき再調査が命じられる可能性があるため、留意しなければならない。

(3) 帯水層の深さに係る確認の申請

帯水層の深さの確認を求める者は、要措置区域内に地下水位を観測するための井戸を設置し、地下水位を観測する。この観測は、地下水位の季節変動があることを踏まえ、少なくとも 1 年間行うことが適当であり、年間を通じた観測の結果及び地下水位のうち最も浅いものにおける地下水を含む帯水層の深さを都道府県知事に提出する（規則第 44 条第 1 項第 4 号及び第 5 号）。都道府県知事は、前述のとおり、要措置区域内にある帯水層のうち最も浅い位置にあるものの深さを確認することから、当該井戸は帯水層が最も浅い位置にあると考えられる地点に設置される必要があり、当該地点の選定が合理的であることの理由を説明するために、確認を受けようとする者が提出する必要があるものには、少なくとも、地下水位等高線図及び地質柱状図があると考えられる（規則第 44 条第 1 項第 3 号参照）。これらの図面は、観測された地下水位のうち最も浅いものにおける地下水を含む帯水層の深さを定めるためにも必要となると考えられる（規則第 44 条第 1 項第 5 号、第 2 項第 3 号参照）。

都道府県知事は、当該井戸を設置した地点及び当該地点の選定の理由並びに地下水位の観測の結果からみて、観測された地下水位のうち最も浅いものにおける地下水を含む帯水層の深さを定めた判断が合理的であると認められる場合に、要措置区域内にある帯水層のうち最も浅い位置にあるものの深さを確認することとした（規則第 44 条第 3 項）。

この確認により、当該要措置区域においては、当該確認された帯水層の深さより 1 m 浅い深さ

まで、土地の形質の変更を行うことができることとなる（通知の記の第4の1(8)②ア）。

1) 帯水層への影響を回避する方法等による土地の形質の変更

帯水層の深さに関する確認を受けようとする者は、次の掲げる事項を記載した所定の規則様式第12の申請書を都道府県知事に提出しなければならない（規則第44条第1項）。

- ①氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名
- ②要措置区域の所在地
- ③要措置区域のうち地下水位を観測するための井戸を設置した地点及び当該地点に当該井戸を設置した理由
- ④③の地下水位の観測結果
- ⑤観測された地下水位のうち最も浅いものにおける地下水を含む帯水層の深さ

この申請書には、次に掲げる書類及び図面を添付しなければならない（規則第44条第2項）。

- ①申請書記載事項③の井戸の構造図
- ②申請書記載事項③の井戸を設置した地点を明らかにした当該要措置区域の図面（井戸と要措置区域等の平面的位置関係を示す図面）
- ③申請書記載事項⑤の帯水層の深さを定めた理由を説明する書類（地質柱状図）

上記①から③までのほかに、申請書記載事項③の添付書類及び図面として、地下水位等高線図又は地下水流向を推定した書類があればよい。

2) 都道府県知事の確認

都道府県知事は、帯水層の深さに係る確認の申請があったときは、申請書記載事項③並びに④の観測の結果からみて申請書記載事項⑤の帯水層の深さを定めた理由が相当であると認められる場合に限り、規則第43条第1項の地表から一定の深さまでに帯水層がない旨の確認をするものとする（規則第44条第3項）。

なお、規則第43条第1項の「地表から一定の深さまでに帯水層がない旨」の確認をする場合において、当該確認に係る都道府県知事が地下水位及び帯水層の深さの変化を的確に把握するため必要があると認めるときは、当該地下水位及び帯水層の深さを定期的に報告することその他の条件を付すことができる（規則第44条第4項）。

都道府県知事は、帯水層の深さに係る確認の申請があったときは、地下水位の観測結果及び帯水層の深さを確認し、当該観測において1年間を通じて観測された地下水位のうち最も浅い水位を示した地下水を含む帯水層の深さよりも1m浅い深さまで確認する必要がある。

具体的には、Appendix「4. 地表から一定の深さまでに帯水層がない旨の確認に係る手続」に従って、都道府県知事の確認を受ける必要がある。

3) 確認の取消し

都道府県知事は、規則第43条第1項の「地表から一定の深さまでに帯水層がない旨」の確認をした後において、規則第44条第4項の報告及びその他の資料により、当該確認に係る要措置区域において当該確認に係る深さまで帯水層が存在しないと認められなくなったとき、

又は同条第4項の地下水位及び帯水層の変化の定期的な報告がなかったときは、遅滞なく、当該帯水層の深さに係る確認を取り消し、その旨を当該確認を受けた者に通知する（規則第44条第5項）。

(4) 土地の形質の変更に係る確認の申請

要措置区域内において実施措置と一体として行われる土地の形質の変更にあっては、その施行方法は、第40条第2項第1号の環境大臣が定める基準（平成31年環境省告示第5号）に適合する旨について都道府県知事の確認を受けたものでなければならない（規則第43条第3号）。

その施行方法は、土地の形質の変更に伴い、汚染の拡散を生じさせないものであり、Appendix「12. 土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある要措置区域内の帯水層に接する場合における土地の形質の変更の施行方法の基準」に示す。

1) 確認の申請の手続

実施措置と一体として行われる土地の形質の変更の施行方法について、都道府県知事の確認を受けようとする者は、次に掲げる事項を記載した規則様式第13による申請書を提出しなければならない（規則第45条第1項）。

- ①氏名又は名称及び住所、並びに法人にあってはその代表者の氏名
- ②土地の形質の変更（当該土地の形質の変更と一体として行われる実施措置を含む。）を行う要措置区域の所在地
- ③土地の形質の変更の種類
- ④土地の形質の変更の場所
- ⑤土地の形質の変更の施行方法
- ⑥土地の形質の変更の着手予定日及び完了予定日
- ⑦土地の形質の変更の施行中に地下水汚染の拡大が確認された場合における対応方法
- ⑧事故、災害その他の緊急事態が発生した場合における対応方法

当該申請書には、次に掲げる書類及び図面を添付しなければならない（規則第45条第2項）。

- ①土地の形質の変更をしようとする場所を明らかにした要措置区域の図面
- ②土地の形質の変更の施行方法を明らかにした平面図、立面図及び断面図

2) 都道府県知事の確認

都道府県知事は、1)の土地の形質の変更に係る確認の申請があったときは、当該申請に係る土地の形質の変更が次の要件のいずれにも該当すると認められる場合に限り、実施措置と一体として行われる土地の形質の変更であることを確認する（規則第45条第3項）。

- ①当該申請に係る土地の形質の変更とそれと一体として行われる実施措置との間に一体性が認められること
- ②当該申請に係る土地の形質の変更の施行方法が規則第40条第2項第1号の環境大臣が定める基準に適合していること

- ③当該申請に係る土地の形質の変更の着手予定日及び完了予定日が法第7条第1項の期限に照らして適当であると認められること

(5) 土地の形質の変更の施行方法に係る確認の申請

1) 確認の申請の手続

実施措置が講じられ、指定の解除に至るまでの地下水モニタリングの期間中又は地下水汚染の拡大の防止の実施中に行われる要措置区域内における土地の形質の変更（(2)4参照）であって、その施行方法が汚染の拡散を生じさせないものであるものとして環境大臣が定める基準に適合する旨について都道府県知事の確認を受けようとする者は、次に掲げる事項を記載した所定の様式（規則様式14）による申請書を提出しなければならない（規則第46条第1項）。

- ①氏名又は名称及び住所、並びに法人にあつてはその代表者の氏名
- ②土地の形質の変更を行う要措置区域の所在地
- ③土地の形質の変更の種類
- ④土地の形質の変更の場所
- ⑤土地の形質の変更の施行方法
- ⑥土地の形質の変更の着手予定日及び完了予定日
- ⑦土地の形質の変更を行う要措置区域において講じられている実施措置
- ⑧土地の形質の変更の施行中に地下水汚染の拡大が確認された場合における対応方法
- ⑨事故、災害その他の緊急事態が生じた場合における対応方法
- ⑩土壤汚染状況調査において最大形質変更深さより1mを超える深さの位置について試料採取等の対象としなかった場合であつて、当該深さの位置の土壤について土地の形質の変更（当該土地の形質の変更に係る部分のうち最も深い位置の深さより1mを超える深さの位置に汚染のおそれが生じた場所の位置がある場合の土地の形質の変更を除く。次項第3号、第48条第2項第5号、第49条第1項第6号、第51条第1項第10号、第52条の2第2項第3号及び第52条の4第1項第7号において同じ。）をしようとするときは、規則第3条から第15条までに定める方法に準じた方法により、当該土壤の特定有害物質による汚染状態を明らかにした調査に係る土壤その他の試料の採取を行った地点及び日時、当該試料の分析の結果並びに当該分析を行った計量法第107条の登録を受けた者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項

当該申請書には、次に掲げる書類及び図面を添付しなければならない（規則第46条第2項）。

- ①土地の形質の変更をしようとする場所を明らかにした要措置区域の図面
- ②土地の形質の変更の施行方法を明らかにした平面図、立面図及び断面図
- ③土壤汚染状況調査において最大形質変更深さより1mを超える深さの位置について試料採取等の対象としなかった場合であつて、当該深さの位置の土壤について土地の形質の変更をしようとするときは、規則第3条から第15条までに定める方法に準じた方法により、当該土壤の特定有害物質による汚染状態を明らかにした図面

2) 都道府県知事の確認

都道府県知事は、1)の土地の形質の変更の施行方法に係る確認の申請があったときは、当該申請に係る土地の形質の変更の施行方法が規則第40条第2項第1号の環境大臣が定める基準に適合していると認められる場合に限り、地下水モニタリングの期間中又は地下水汚染の拡大の防止の実施中の要措置区域内における土地の形質の変更であって、その施行方法が汚染の拡散を生じさせないものであるものとして環境大臣が定める基準に適合する旨（規則第43条第4号）について確認をする（規則第46条第3項）。

具体的な施行方法については、Appendix「12. 土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある要措置区域内の帯水層に接する場合における土地の形質の変更の施行方法の基準」を参照されたい。

5.9.3 形質変更時要届出区域の土地の形質の変更に係る管理

(1) 土地の形質の変更の届出

形質変更時要届出区域内において土地の形質の変更をしようとする者は、当該土地の形質の変更に着手する日の14日前までに、環境省令で定めるところにより、当該土地の形質の変更の種類、場所、施行方法及び着手予定日その他環境省令で定める事項を都道府県知事に届け出なければならない（法第12条第1項）。

形質変更時要届出区域内における土地の形質の変更の届出は、所定の規則様式（規則様式第15）による届出書を提出して行うこととなっている（規則第48条第1項）。

1) 土地の形質の変更の届出に添付する図面

形質変更時要届出区域内における土地の形質の変更の届出には、次に掲げる書類及び図面を添付しなければならない（規則第48条第2項）。

- ①土地の形質の変更をしようとする場所を明らかにした形質変更時要届出区域の図面
- ②土地の形質の変更をしようとする形質変更時要届出区域の状況を明らかにした図面
- ③土地の形質の変更の施行方法を明らかにした平面図、立面図及び断面図
- ④土地の形質の変更の終了後における当該土地の利用の方法を明らかにした図面
- ⑤土壌汚染状況調査において最大形質変更深さより1mを超える深さの位置について試料採取等の対象としなかった場合であって、当該深さの位置の土壌について土地の形質の変更をしようとするときは、規則第3条から第15条までに定める方法に準じた方法により、当該土壌の特定有害物質による汚染状態を明らかにした図面
- ⑥自然由来等形質変更時要届出区域（法第18条第2項に規定する自然由来等形質変更時要届出区域をいう。以下同じ。）から搬出された自然由来等土壌（法第18条第2項に規定する自然由来等土壌をいう。以下同じ。）を使用する場合にあっては、次に掲げる書類及び図面
 - イ 当該自然由来等形質変更時要届出区域が形質変更時要届出区域であって、当該土地の土壌の特定有害物質による汚染状態が専ら自然又は専ら当該土地の造成に係る水面埋立てに用いられた土砂に由来するものであることを明らかにした書類
 - ロ 当該自然由来等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を明らかにした図面

ハ 土地の形質の変更をしようとする者が当該土地の所有者等でない場合にあっては、自然由来等形質変更時要届出区域から搬出された自然由来等土壌を使用することについての当該土地の所有者等の同意書

ここで、法第 18 条第 2 項に定める自然由来等形質変更時要届出区域とは、自然由来特例区域及び埋立地特例区域をいい、当該区域内の土壌を自然由来等土壌という。

なお、別表第 8 の 1 の項第 2 号、2 の項、3 の項、4 の項第 2 号、5 の項から 7 の項まで又は 10 の項第 2 号に規定するボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法と同等な方法により、土地の形質の変更をしようとする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を把握した場合にあっては、当該汚染状態を明らかにした図面を添付することができる（規則第 48 条第 3 項）。

2) 都道府県知事に届け出る必要のある環境省令で定める事項

形質変更時要届出区域内における土地の形質の変更において、都道府県知事に届け出る必要のある環境省令で定める事項は次のとおりである（規則第 49 条第 1 項）。

- ① 氏名又は名称及び住所、並びに法人にあってはその代表者の氏名
- ② 土地の形質の変更を行う形質変更時要届出区域の所在地
- ③ 土地の形質の変更の完了予定日
- ④ 土地の形質の変更の施行中に地下水汚染の拡大が確認された場合における対応方法
- ⑤ 事故、災害その他の緊急事態が発生した場合における対応方法
- ⑥ 土壌汚染状況調査において最大形質変更深さより 1 m を超える深さの位置について試料採取等の対象としなかった場合であって、当該深さの位置の土壌について土地の形質の変更をしようとするときは、規則第 3 条から第 15 条までに定める方法に準じた方法により、当該土壌の特定有害物質による汚染状態を明らかにした調査に係る土壌その他の試料の採取を行った地点及び日時、当該試料の分析の結果並びに当該分析を行った計量法第 107 条の登録を受けた者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項
- ⑦ 自然由来等形質変更時要届出区域から搬出された自然由来等土壌を使用する場合にあっては、当該自然由来等形質変更時要届出区域の所在地

別表第 8 の 1 の項第 2 号、2 の項、3 の項、4 の項第 2 号、5 の項から 7 の項まで又は 10 の項第 2 号に規定するボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法と同等な方法により、土地の形質の変更をしようとする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を把握した場合にあっては、土壌その他の試料の採取を行った地点及び日時、当該試料の分析の結果並びに当該分析を行った計量法第 107 条の登録を受けた者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項を記載することができる（規則第 49 条第 2 項）。

(2) 土地の形質の変更の届出を要しない行為

1) 土地の形質の変更の届出を要しない行為の種類

形質変更時要届出区域において、次に掲げる行為については、事前の届出は要さない（法第 12 条第 1 項ただし書き）。

- ①土地の形質の変更の施行及び管理に関する方針（都道府県知事の確認を受けたものに限る（臨海部特例区域。））に基づく次のいずれにも該当する土地の形質の変更
 - イ 土地の土壌の特定有害物質による汚染が専ら自然又は土地の造成に係る水面埋立てに用いられた土砂に由来するものとして環境省令で定める要件に該当する土地における土地の形質の変更
 - ロ 人の健康に係る被害が生ずるおそれがないものとして環境省令で定める要件に該当する土地の形質の変更
- ②通常の管理行為、軽易な行為その他の行為であって環境省令で定めるもの
- ③形質変更時要届出区域が指定された際既に着手していた行為
- ④非常災害のために必要な応急措置として行う行為

2) 臨海部特例区域における土地の形質の変更

形質変更時要届出区域内における土地の形質の変更の届出について、土地の形質の変更の施行及び管理に関する方針（施行管理方針）に基づいて行う、特定有害物質による汚染が専ら自然又は水面埋立てに用いられた土砂に由来し、かつ、人の健康に係る被害が生ずるおそれがない土地の形質の変更は、事前の届出を要さないこととした。また、当該土地の形質の変更を行った者は、1年ごとに、その期間中に行った土地の形質の変更に関する事項を都道府県知事に届け出なければならないこととした（法第12条第1項第1号及び第4項、規則第52条の3、通知の記の第4の2(3)③ア(イ)）。

臨海部特例区域に関し、土地の形質の変更の施行及び管理に関する方針の確認方法、その変更方法、及び臨海部特例区域の土地の要件等については、第6章を参照されたい。

3) 通常の管理行為、軽易な行為等

通常の管理行為等、形質変更時要届出区域の指定時に既に着手している行為、非常災害のための応急措置として行う行為については、事前の届出を要さないことは、従前のおりである（法第12条第1項ただし書き、通知の記の第4の2(3)③イ）。

「通常の管理行為等」とは、要措置区域内の土地の形質の変更の禁止の例外たる法第9条第2号に定める行為と同様の行為である。なお、今般の改正において、自然由来等形質変更時要届出区域間又は飛び地間の土壌の移動に係る特例を設けたところであるが（法第18条第1項第2号、第3号）、これらの移動に係る土地の形質の変更については、事前の届出が必要であることとした（規則第50条第1項第1号）。

また、汚染の拡散を引き起こさない方法で実施するボーリングを事前の届出を要さない行為に追加したことも、要措置区域内の土地の形質の変更の禁止の例外と同様である（規則第50条第1項第2号）。

要措置区域内の土地において汚染の拡散をもたらさない方法により行われる土地の形質の変更である旨の確認の制度も、形質変更時要届出区域における土地の形質の変更について適用される（規則第50条）。詳細は、5.9.2を参照されたい。規則第50条第1項第1号イ「汚染の除去等の措置を講ずるために設けられた構造物の変更」に措置のための新たな構造物（舗装、盛土等）を設ける行為が含まれないことは、5.9.2(2)1と同様である。

なお、「形質変更時要届出区域の指定時に既に着手している行為」及び「非常災害のための応急措置として行う行為」については、事前の届出は要しないが、事後に届け出なければならないこととしている（法第12条第2項及び第3項）。

(3) 土地の形質の変更を行う場合の施行方法

1) 施行方法の基準

形質変更時要届出区域における土地の形質の変更の施行方法の基準は、次のとおりである（規則第 53 条）

- ① 土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土壌が形質変更時要届出区域内の帯水層に接する場合にあっては、土地の形質の変更（施行管理方針の確認を受けた土地の形質の変更を除く。①から④において同じ。）の施行方法が規則第 40 条第 2 項第 1 号の環境大臣が定める基準に適合すること。ただし、次のいずれかに該当する場合は、この限りでない。
 - イ 規則第 58 条第 5 項第 10 号又は第 11 号に該当する区域内（自然由来特例区域、埋立地特例区域）における土地の形質の変更である場合
 - ロ 規則第 58 条第 5 項第 12 号に該当する区域内（埋立地管理区域）における土地の形質の変更であって、その施行方法が環境大臣が定める基準に適合するものである場合
- ② ①に定めるもののほか、土地の形質の変更に当たり、基準不適合土壌、特定有害物質又は特定有害物質を含む液体の飛散等を防止するために必要な措置を講ずること。
- ③ 形質変更時要届出区域の指定に係る土壌汚染状況調査と一の土壌汚染状況調査により指定された他の形質変更時要届出区域から搬出された汚染土壌を使用する場合にあっては、当該土壌の使用に伴い、人の健康に係る被害が生ずるおそれがないようにすること
- ④ 土地の形質の変更を行った後、法第 7 条第 4 項の技術的基準に適合する汚染の除去等の措置が講じられた場合と同等以上に人の健康に係る被害が生ずるおそれがないようにすること

上記の①（規則第 53 条第 1 号）は、土地の形質の変更によって基準不適合土壌（土壌溶出量基準に係るものに限る。）が帯水層に接することによる新たな汚染の拡散を防止するための規定であり、元々帯水層に基準不適合土壌が接している形質変更時要届出区域については、土地の形質の変更により、既に帯水層に接している基準不適合土壌（土壌溶出量基準に係るものに限る。）以外の基準不適合土壌が新たに帯水層に接することになるか否かで判断することになる。つまり、元々帯水層が基準不適合土壌に接している場合では、形質の変更を行わなければ当該帯水層に新たな汚染を生じることにはならない。しかし、土地の形質の変更に伴い帯水層に新たな汚染の拡散が懸念される場合には、基準不適合土壌が帯水層に接しない施行方法を適用する必要がある。

以上を踏まえ、準不透水層より浅い位置までの土地の形質の変更の場合に基準不適合土壌が帯水層に接する場合として想定されるケースを以下に示す。なお、以下の判断を行うためには詳細調査により汚染の土壌の分布深さが確認されているか、又は汚染のおそれが生じた場所の位置がわかっていることが条件となる。

ア. 土地の形質の変更範囲より下部に基準不適合土壌がある場合

土地の形質の変更範囲より下部に基準不適合土壌がある場合（図 5.9.3-1）、基準不適合土壌が土地の形質の変更の範囲外であり、土地の形質の変更に伴う新たな汚染の拡散が懸念されないことから、規則第 53 条第 2 号の基準に適合していると判断できる。

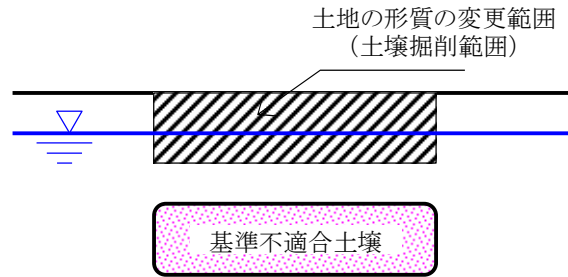


図 5.9.3-1 土地の形質の変更範囲より下部に基準不適合土壌がある場合

イ. 土地の形質の変更範囲内部に基準不適合土壌がある場合

(7) 基準不適合土壌が帯水層に接していない場合

土地の形質の変更の範囲内に基準不適合土壌があり、かつ基準不適合土壌が帯水層に接していない状態であっても、土地の形質の変更範囲内に帯水層が接している場合（図 5.9.3-2）、土地の形質の変更前には帯水層に接していなかった基準不適合土壌が、土地の形質の変更に伴い、当該帯水層に接する状態となることから、新たな汚染の拡散が懸念される。したがって、一般管理区域は平成 31 年環境省告示第 5 号に、埋立地管理区域では平成 23 年環境省告示 54 号に則り、施行しなければならない。

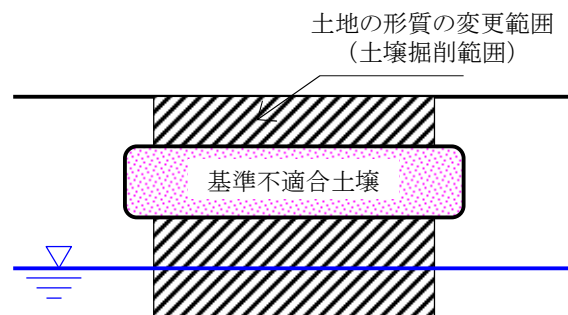


図 5.9.3-2 土地の形質の変更範囲内に基準不適合土壌があり、かつ基準不適合土壌が帯水層に接していない場合

(4) 基準不適合土壌が帯水層に接している場合

土地の形質の変更範囲内に基準不適合土壌があり、かつ元々基準不適合土壌が帯水層に接している場合（図 5.9.3-3）、土地の形質の変更に伴い、当該帯水層への新たな汚染の拡散が懸念される。したがって、一般管理区域は平成 31 年環境省告示第 5 号に、埋立地管理区域では平成 23 年環境省告示 54 号に則り、施行しなければならない。

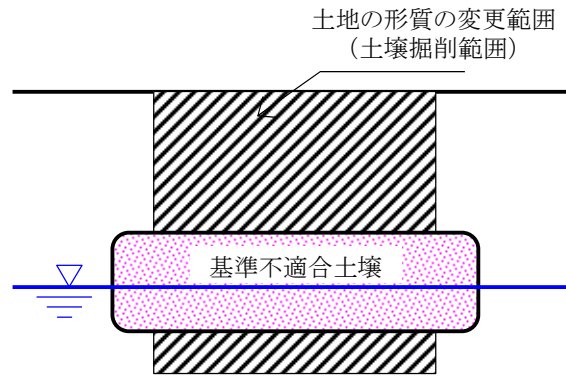


図 5.9.3-3 土地の形質の変更範囲内に基準不適合土壌があり、かつ元々基準不適合土壌が帯水層に接している場合

2) 施行方法の基準の緩和

形質変更時要届出区域における土地の形質の変更に当たり、土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土壌が形質変更時要届出区域内の帯水層に接する場合には、第 40 条第 2 項第 1 号の環境大臣が定める基準に適合する施行方法により土地の形質の変更を行うことにより、当該土壌の飛散等を防止するために必要な措置を講ずることとなるが、次のいずれかに該当する場合はこの限りでない（規則第 53 条第 1 号）。

- イ 第 58 条第 5 項第 10 号又は第 11 号に該当する区域内（自然由来特例区域、埋立地特例区域）における土地の形質の変更である場合
- ロ 第 58 条第 5 項第 12 号に該当する区域内（埋立地管理区域）における土地の形質の変更であって、その施行方法が環境大臣が定める基準に適合するものである場合

形質変更時要届出区域のうち自然由来の土壌汚染地及び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、通常有形質変更時要届出区域と区別して扱う必要があることから、自然由来特例区域等である旨を台帳に記載した上で、当該区域内における土地の形質の変更の施行方法の基準を別に設けている（通知の記の第 4 の 2 の (1)）。

形質変更時要届出区域のうち、埋立地管理区域、自然由来特例区域及び埋立地特例区域において規則第 53 条第 1 号に定める施行方法の基準をそれぞれ以下のように緩和する。なお、規則第 53 条第 2 号（基準不適合土壌の飛散、揮発散又は流出の防止措置の実施）、同条第 3 号（他の形質変更時要届出区域から搬出された汚染土壌による人の健康に係る被害防止措置の実施）及び同条第 4 号（土地の形質の変更後も健康被害のおそれのないこと）は、全ての形質変更時要届出区域に適用されることに留意されたい。

ア. 埋立地管理区域

埋立地管理区域において一定の施行方法に従い土地の形質の変更を行う場合には、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、汚染土壌が帯水層に接することで新たな環境リスクを生じさせるおそれがないと考えられ、規則第 53 条第 1 号に定める基準を適用しないこととしている。この施行方法の基準は、環境省告示（平成 23 年環境省告示第 54 号）に定めたとおりである（通知の記の第 4 の 2 (3)④イ）。

一定の施行方法とは、平成 23 年環境省告示第 54 号「埋立地管理区域において土地の形質の変更を行う場合の施行方法の基準」に示される施行方法であり、具体的には Appendix「13. 埋立地管理区域内において認められる土地の形質の変更の施行方法の基準」を参照されたい。

イ. 自然由来特例区域又は埋立地特例区域

自然由来特例区域又は埋立地特例区域に該当する土地の区域内において土地の形質の変更を行う場合には、元々所与の汚染が広がっている土地であって土地の形質の変更に伴い新たに帯水層を汚染するものではないこと及び第二溶出量基準を超えるような高濃度の土壤汚染はないことから、汚染土壌が帯水層に接することで新たな環境リスクを生じさせるおそれがないと考えられ、規則第 53 条第 1 号に定める施行方法の基準を適用しないこととしている。(通知の記の第 4 の 2 (3)④イ)。

以下に、自然由来特例区域又は埋立地特例区域における土地の形質の変更の方法について補足する。

(7) 最も浅い帯水層の中で土地の形質の変更を行う場合

自然由来特例区域又は埋立地特例区域における土地の形質の変更において「土壤溶出量基準不適合土壌が当該帯水層に接しないこと」とする基準は適用されない。しかし、土地の形質の変更に伴い発生する排水を当該区域の外へ排出する際には適正な処理が必要となる。この場合には、埋立地管理区域における施行方法に倣い、揚水した地下水に含まれる特定有害物質を除去し、当該地下水の水質を排水基準に適合させて公共用水域に排出するか、又は当該地下水の水質を排除基準に適合させて下水道に排除することが必要である。

(4) 下位帯水層まで土地の形質の変更を行う場合

自然由来特例区域又は埋立地特例区域における土地の形質の変更において下位帯水層まで土地の形質の変更を行う場合には、以下の基準に準じ施行することが望ましい。

- a. 土地の形質の変更を行う準不透水層より浅い位置にある帯水層内の基準不適合土壌又は特定有害物質が当該準不透水層より深い位置にある帯水層に流出することを防止するために必要な措置を講ずること。
- b. 最も浅い位置にある準不透水層より深い位置にある帯水層までの土地の形質の変更が終了した時点で、当該土地の形質の変更が行われた準不透水層が本来の遮水の効力を回復すること。

なお、下位帯水層へ汚染を拡散しない施行方法としては、Appendix「12. 土壤溶出量基準に適合しない汚染状態にある要措置区域等内の帯水層に接する場合における土地の形質の変更の施行方法の基準」及び「13. 埋立地管理区域内において認められる土地の形質の変更の施行方法の基準」に示す施行方法のみならず、実際に汚染の拡散を防ぐことのできる方法であれば採用することができるものとした。施行方法の参考として「最終処分場跡地形質変更に係る施行ガイドライン」がある。

例えば、難透水性の地層に杭を打設する場合には、杭周囲の地盤を乱さない施行方法

(例えば、中堀工法)を採用すると比較的早い時間で杭と地盤を密着して遮水性を回復でき、施行時の拡散防止と施行後の遮水の効力の回復を行うことができる。また、予め地盤を緩めてから杭を打設する施行方法(例えば、先行削孔併用打撃杭)の場合には、杭打設後に杭周縁を地盤改良等により準不透水層の遮水の効力を回復させるなどの措置を併用することにより行うことができる。

3) 形質変更時要届出区域における土地の形質の変更を行う際の留意事項

ア. 形質変更時要届出区域から搬出された汚染土壌を他の形質変更時要届出区域内の土地の形質の変更に使用するなどする場合の留意事項

(7) 自然由来等形質変更時要届出区域内から搬出(区域間移動)された汚染土壌を他の形質変更時要届出区域内の土地の形質の変更に使用する場合

自然由来特例区域及び埋立地特例区域から発生する基準不適合土壌は、特定有害物質の濃度が低く、特定の地層や同一港湾内に分布していると考えられるが、旧法では、近隣の同様の区域への搬出が制限されており、活用が難しいだけでなく、近隣での仮置きができず、工事の利便性が悪かったため、自然由来特例区域及び埋立地特例区域の間の土壌の移動であって一定の要件を満たすものを届出の上、可能とした(通知の記の第5の1の(5)②)。

今般の改正において、自然由来等形質変更時要届出区域間の土壌の移動に係る特例を設けたところであるが、これらの移動に係る土地の形質の変更については、事前の届出が必要であることとした(規則第50条第1項第1号、通知の記の第4の2(3)③イ)。

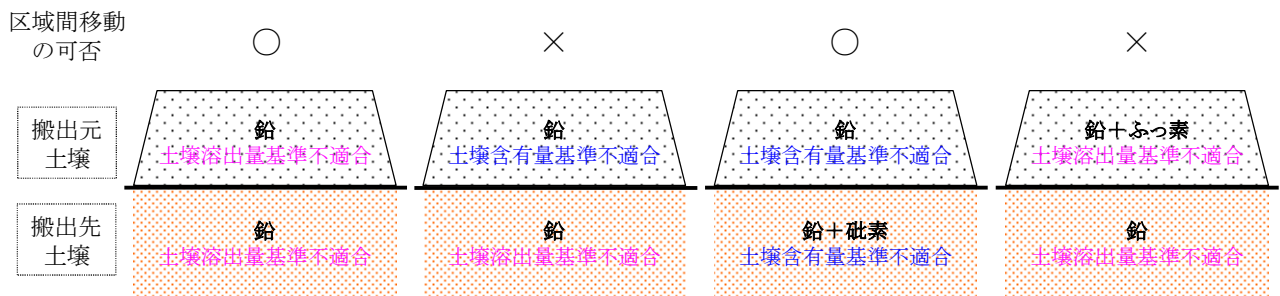
自然由来等形質変更時要届出区域内の自然由来等土壌を、他の自然由来等形質変更時要届出区域内の土地の形質の変更に自ら使用し、又は他人に使用させる場合にあっては、当該土地の形質の変更は、当該自然由来等土壌が当該他の自然由来等形質変更時要届出区域に搬入された日から60日以内に終了するものとする(規則第53条の2第1項)。

具体的な届出や手続に関しては、「汚染土壌の運搬に関するガイドライン 1.5.5 区域間移動(汚染土壌処理施設以外への運搬)」に記載している。

自然由来特例区域又は埋立地特例区域から搬出された汚染土壌を、区域間又は飛び地間移動により他の形質変更時要届出区域内の土地の形質の変更に使用する場合、使用場所の土地の形質の変更が盛土のみであっても法第12条の届出をしなければならない。

また、「当該土地の形質の変更の終了」とは、搬入された汚染土壌を盛り立てたり、埋め戻したりするなどの作業の終了であって、当該土地の形質の変更を含む工事全体の終了ではない。

なお、図5.9.3-4に区域間移動における汚染状態が同様である基準の考え方を示す。



※特定有害物質の種類については、土壌溶出量及び土壌含有量それぞれについて判断する。

図 5.9.3-4 区域間移動における汚染状態が同様である基準の考え方

(1) 一の土壤汚染状況調査の結果に基づき指定された複数の形質変更時要届出区域から搬出（飛び地間移動）された汚染土壌を用いた土地の形質の変更について

汚染土壌の処理委託義務の例外として、改正法により、一の土壤汚染状況調査の結果に基づき指定された複数の要措置区域等の間において、一の形質変更時要届出区域から搬出された汚染土壌を他の形質変更時要届出区域内の土地の形質の変更に使用するために搬出を行う場合（法第 18 条第 3 号）を、新たに規定した。旧法では、一つの事業場の土地や一連の開発行為が行われる土地であっても、飛び地になって区域指定されている間の土壌の移動は認められていなかったところ、このことは、迅速なオンサイトでの処理の妨げや工事の支障となり、掘削除去による処理施設への搬出を増加させる要因となる可能性があったため、そのような土地において、同一契機で行われた土壤汚染状況調査の対象地内であれば、飛び地になって区域指定された区域間の土壌の移動を可能としたものである（通知の記の第 5 の 1 の (5)②）。

今般の改正において、飛び地間の土壌の移動に係る特例を設けたところであるが、これらの移動に係る土地の形質の変更については、事前の届出が必要であることとした（規則第 50 条第 1 項第 1 号、通知の記の第 4 の 2 (3)③イ）。

形質変更時要届出区域の指定に係る土壤汚染状況調査と一の土壤汚染状況調査により指定された他の形質変更時要届出区域から搬出された汚染土壌を使用する場合にあっては、当該土壌が帯水層に接しないようにすること等により、当該土壌の使用に伴い、人の健康に係る被害が生ずるおそれがないようにすること（規則第 40 条第 2 項第 4 号、通知の記の第 4 の 1 (6)⑥ウ）。

飛び地間の土壌の移動の特例により、搬出先の土地の土壌の特定有害物質による汚染状態が変化する場合にあっては、台帳の記載事項についても変更する必要がある。また、要措置区域と形質変更時要届出区域の間の土壌の移動は対象とはならないことに留意されたい（通知の記の第 5 の 1 (5)②イ）。

一の土壤汚染状況調査の結果に基づき指定された複数の形質変更時要届出区域の間において、一の形質変更時要届出区域から搬出された汚染土壌を他の形質変更時要届出区域内の土地の形質の変更に自ら使用し、又は他人に使用させる場合にあっては、当該土地の形質の変更は、当該汚染土壌が当該他の形質変更時要届出区域に搬入された日から 60 日以内に終了するものとする（規則第 53 条の 2 第 2 項）。

具体的な届出や手続に関しては、「汚染土壌の運搬に関するガイドライン 1.5.5 区域間移動（汚染土壌処理施設以外への運搬）」に記載している。

一の形質変更時要届出区域から搬出された汚染土壌を他の形質変更時要届出区域内の土地の形質の変更に使用する場合、使用場所の土地の形質の変更が盛土のみであってもその旨を法第12条の届出を記載しなければならない。

また、「当該土地の形質の変更の終了」の考え方は、(ア)と同じである。

一の土壌汚染状況調査の結果に基づき指定された複数の要措置区域等における一の形質変更時要届出区域の考え方は、一の要措置区域と同様、一の土壌汚染状況調査の結果に基づき指定された複数の形質変更時要届出区域である。

一の形質変更時要届出区域における飛び地間移動の考え方及び飛び地間移動による土地の形質の変更における留意点は、一の要措置区域における飛び地間移動と同じである(5.9.2(2)5ア参照)。

イ. 区域の種類が異なる形質変更時要届出区域が複数存在する土地における土地の形質の変更の留意事項

(7) 施行方法について

一般管理区域と自然由来特例区域、あるいは埋立地管理区域と埋立地特例区域等のように、区域の種類が異なる形質変更時要届出区域が複数存在する土地において土地の形質の変更を行う場合、土地の形質の変更をしようとする者は基本的に単位区画ごとに指定を受けた各々の区域の種類に応じた施行方法により行う。ただし、区域の種類が異なる形質変更時要届出区域間における基準不適合土壌の移動に伴い、新たな汚染の拡散のおそれがある場合は、そのおそれを考慮した施行方法を選択しなければならない。

なお、このことは、形質変更時要届出区域における土地の形質の変更の事前の届出の対象とされていない場合(1.6.2(3)3参照)も同様である。

(4) 土地の形質の変更の届出について

区域の種類が異なる形質変更時要届出区域が複数存在する土地において土地の形質の変更をしようとする者は、前述の施行方法に関する留意点を踏まえた土地の形質の変更の施行方法を施行計画書として作成し、土地の形質の変更届出書に添付して都道府県知事に提出することが望ましい。一方、都道府県知事は、土地の形質の変更をしようとする者から提出された土地の形質の変更届出書と施行計画書を確認し、記載された施行方法の基準が新たな汚染の拡散防止の観点から妥当かどうか判断する。その際、施行方法の基準の緩和が適用できない場合、台帳の記載事項の訂正を行う。

当該土地の形質の変更をしようとする者は、土地の形質の変更に伴い、当初の計画と変更が生じる場合は事前に都道府県知事に相談することが望ましい。また、土地の形質の変更後、その内容を土地の形質の変更報告書として都道府県知事に提出することが望ましい。一方、都道府県知事は、当該土地の形質の変更をした者から提出された変更報告書を確認し、台帳の記載事項の訂正が妥当なものであったかどうか判断することになる。

ウ. 基準不適合土壌が地表面に露出している形質変更時要届出区域の留意事項

形質変更時要届出区域における土地の形質の変更に当たっては、必要に応じて基準不適合土壌、特定有害物質又は特定有害物質の飛散等の防止のための措置を講じる(規則第53条第1号、通知の記の第4の2(3)④イ)。

原位置不溶化及び不溶化埋戻しは、特定有害物質が除去されているわけではないことから、「土壌汚染の除去」には該当しない。また、シートによる覆い、覆土、舗装等、地表面からの飛散等の防止のため何らかの措置が必要となる（通知の記の第4の1(6)⑥イ(ト)i、ii)）。

以下の形質変更時要届出区域の土壌は、特定有害物質が除去されているとは言えない。したがって、これらの区域において、基準不適合土壌（不溶化された土壌も含む。）が地表面に露出している場合、シート等による覆い、覆土、舗装等、地表面からの特定有害物質の飛散等の防止のための何らかの措置を講ずることが必要である。

- ・実施措置の実施の後、要措置区域の指定が解除され、改めて指定を受けた形質変更時要届出区域
- ・土壌汚染状況調査の結果により、指定を受けた形質変更時要届出区域
- ・目標土壌溶出量濃度及び目標地下水濃度を設定のうえ、実施措置を行わず指定を受けた形質変更時要届出区域
- ・汚染土壌処理施設の種類の一つである自然由来等土壌構造物利用施設の廃止に伴い、指定を受けた形質変更時要届出区域

エ. 自然由来等土壌利用施設廃止後、指定を受けた形質変更時要届出区域における土地の形質の変更の施行方法における留意事項

今般の改正において新設された汚染土壌処理施設の一つである自然由来等土壌構造物利用施設は、自然由来等土壌を土木構造物の盛土の材料その他の材料として利用する施設（当該自然由来等土壌、特定有害物質又は特定有害物質を含む液体の飛散、流出及び地下への浸透による新たな地下水汚染を防止するために必要な措置が講じられた施設であって、他の法令により維持管理を適切に行うことが定められているものに限る。）として都道府県知事が認めたものである（通知の記の第5の2(3)）。

「他の法令により維持管理を適切に行うことが定められているもの」については、構造物を維持・管理するための管理者の設置や維持管理基準が法令で定められていることにより、自然由来等土壌の受入れを終了して当該汚染土壌処理業を廃止した後も当該構造物の適切な維持管理がなされるものが該当する。「都道府県知事が認めた施設」については、当該自然由来等土壌利用施設に係る汚染土壌処理業の許可をしたことをもって認めたものとする（通知の記の第5の2(3)）。

自然由来等土壌利用施設については、自然由来等土壌の受入れを終了したときは、汚染土壌処理業の廃止に該当することになるため、汚染土壌処理業者は当該施設に係る敷地であった土地の土壌の特定有害物質による汚染の状況について調査を行い、その結果を都道府県知事に報告する必要がある。都道府県知事は、その結果を踏まえ、処理業省令第13条第4項に基づき区域指定することができるが、当該自然由来等土壌を使用していることが明らかである部分については、自然由来等土壌構造物利用施設の場合にあっては形質変更時要届出区域のうち一般管理区域又は自然由来特例区域、自然由来等土壌海面埋立施設の場合にあっては埋立地特例区域に指定することとなる（処理業省令第13条第1項第2号、第3項第2号、第4項、通知の記の第5の2(8)③、(11)）。

自然由来等土壌構造物利用施設は、廃止後、土地の所有者等は他の法令に基づき土木構

造物が適切に維持管理しなければならないとともに、実施措置の実施の後、要措置区域が解除され、改めて指定された形質変更時要届出区域と同様、当該施設の効果を適切に維持しなければならない。したがって、自然由来等土壌構造物利用施設の廃止後、形質変更時要届出区域の指定を受けた土地において、土地の形質の変更を行う場合、新たな地下水汚染を生じさせることがないように十分留意しなければならない。

オ. 土壌汚染状況調査等における試料採取等対象物質に係る事項

土壌汚染状況調査における試料採取等対象物質の選定の過程において、調査実施者が都道府県知事に対し、試料採取の対象とすべき特定有害物質の種類を申請することなく、試料採取等の対象を確定することができるが、行政が保有する情報により汚染のおそれがあると思料される特定有害物質の種類を網羅していない場合には、当該網羅されていない特定有害物質の限度で、法第3条第4項に基づき再調査を命じられる可能性がある。（通知の第3の1(5)③イ）。

土地の形質の変更に係る調査の過程で、調査実施者が土壌汚染状況調査において確定した試料採取等対象物質以外であって、行政が保有する情報により汚染のおそれがあると思料される特定有害物質による土壌汚染や地下水汚染が判明するした場合、法第3条第4項に基づき再調査が命じられる可能性があるため、留意しなければならない。

(4) 計画の変更命令

都道府県知事は、法第12条第1項の形質変更時要届出区域内における土地の形質の変更の届出があった場合において、その届出に係る土地の形質の変更の施行方法が一定の基準に適合しないと認めるときは、その届出を受けた日から14日以内に限り、施行方法に関する計画の変更を命ずることができる（法第12条第5項、通知の記の第4の2(3)④ア）。

(5) 事後届出が認められる行為

形質変更時要届出区域内における土地の形質の変更については、前述の(1)土地の形質の変更の届出に示すとおり事前届出が原則となっているが、以下の三つの行為については事後届出を認めている。

1) 臨海部特例区域における土地の形質の変更

臨海部特例区域において土地の形質の変更を行った者は、1年ごとに、その期間中に行った土地の形質の変更の種類、場所、その他規則第52条の3に定める事項を都道府県知事に届け出なければならないこととした（法第12条第4項、規則第52条の3）。

なお、当該届出書の様式及び添付する図面の詳細は、第6章を参照されたい。

2) 形質変更時要届出区域の指定時に既に着手している行為

形質変更時要届出区域が指定された際、当該形質変更時要届出区域内において既に土地の形質の変更に着手している者は、その指定の日から起算して14日以内に、次に掲げる事項を記載した所定の規則様式（規則様式第15）による届出書を、都道府県知事に提出しなければならない（法第12条第2項、規則第51条第1項）。

- ①氏名又は名称及び住所、並びに法人にあつては、その代表者の氏名
- ②土地の形質の変更をしている形質変更時要届出区域の所在地
- ③土地の形質の変更の種類
- ④土地の形質の変更の場所
- ⑤土地の形質の変更の施行方法
- ⑥土地の形質の変更の着手日
- ⑦土地の形質の変更の完了日又は完了予定日
- ⑧土地の形質の変更の施行中に地下水汚染の拡大が確認された場合の対応方法
- ⑨事故、災害その他の緊急事態が発生した場合における対応方法
- ⑩土壤汚染状況調査において最大形質変更深さより1mを超える深さの位置について試料採取等の対象としなかった場合であつて、当該深さの位置の土壤について土地の形質の変更をしているときは、規則第3条から第15条までに定める方法に準じた方法により、当該土壤の特定有害物質による汚染状態を明らかにした調査に係る土壤その他の試料の採取を行った地点及び日時、当該試料の分析の結果並びに当該分析を行った計量法第107条の登録を受けた者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項
- ⑪自然由来等形質変更時要届出区域から搬出された自然由来等土壤を使用する場合にあつては、当該自然由来等形質変更時要届出区域の所在地

この届出書には次に掲げる書類及び図面を添付して都道府県知事に提出しなければならない（規則第51条第2項）。

- ①土地の形質の変更をしている（あるいは変更した、以下同じ）場所を明らかにした形質変更時要届出区域の図面
- ②土地の形質の変更をしている形質変更時要届出区域の状況を明らかにした図面
- ③土地の形質の変更の施行方法を明らかにした平面図、立面図及び断面図
- ④土地の形質の変更の終了後における当該土地の利用の方法を明らかにした図面
- ⑤土壤汚染状況調査において最大形質変更深さより1mを超える深さの位置について試料採取等の対象としなかった場合であつて、当該深さの位置の土壤について土地の形質の変更をしているときは、規則第3条から第15条までに定める方法に準じた方法により、当該土壤の特定有害物質による汚染状態を明らかにした図面
- ⑥法第18条第1項第2号に規定する土地の形質の変更を使用する場合にあつては、当該土地の区域の種類、汚染物質の種類及びその汚染状態を明らかにした図面並びに届出者が当該土地の所有者等でない場合にあつては、土地の所有者等の同意書

3) 非常災害のために必要な応急措置として行う行為

形質変更時要届出区域内において、非常災害のために必要な応急措置として土地の形質の変更をした者は、当該土地の形質の変更をした日から起算して14日以内に、次に掲げる事項を記載した所定の規則様式（規則様式第15）による届出書を、都道府県知事に提出しなければならない（法第12条第3項、規則第51条）。

- ①氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名
- ②土地の形質の変更をした形質変更時要届出区域の所在地
- ③土地の形質の変更の種類

- ④土地の形質の変更の場所
- ⑤土地の形質の変更の施行方法
- ⑥土地の形質の変更の着手日
- ⑦土地の形質の変更の完了日
- ⑧土壤汚染状況調査において最大形質変更深さより1mを超える深さの位置について試料採取等の対象としなかった場合であって、当該深さの位置の土壤について土地の形質の変更をしたときは、規則第3条から第15条までに定める方法に準じた方法により、当該土壤の特定有害物質による汚染状態を明らかにした調査に係る土壤その他の試料の採取を行った地点及び日時、当該試料の分析の結果並びに当該分析を行った計量法第107条の登録を受けた者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項
- ⑨自然由来等形質変更時要届出区域から搬出された自然由来等土壤を使用する場合にあっては、当該自然由来等形質変更時要届出区域の所在地

この届出書には次に掲げる書類及び図面を添付して都道府県知事に提出しなければならない（規則第52条）。

- ①土地の形質の変更をした場所を明らかにした形質変更時要届出区域の図面
- ②土地の形質の変更をした形質変更時要届出区域の状況を明らかにした図面
- ③土地の形質の変更の施行方法を明らかにした平面図、立面図及び断面図
- ④土地の形質の変更の終了後における当該土地の利用の方法を明らかにした図面
- ⑤土壤汚染状況調査において最大形質変更深さより1mを超える深さの位置について試料採取等の対象としなかった場合であって、当該深さの位置の土壤について土地の形質の変更をしたときは、規則第3条から第15条までに定める方法に準じた方法により、当該土壤の特定有害物質による汚染状態を明らかにした図面
- ⑥自然由来等形質変更時要届出区域から搬出された自然由来等土壤を使用する場合にあっては、次に掲げる書類及び図面
 - イ 当該自然由来等形質変更時要届出区域が形質変更時要届出区域であって、当該土地の土壤の特定有害物質による汚染状態が専ら自然又は専ら当該土地の造成に係る水面埋立てに用いられた土砂に由来するものであることを明らかにした書類
 - ロ 当該自然由来等形質変更時要届出区域内の土地の土壤の特定有害物質による汚染状態を明らかにした図面
 - ハ 土地の形質の変更をした者が当該土地の所有者等でない場合にあっては、自然由来等形質変更時要届出区域から搬出された自然由来等土壤を使用することについての当該土地の所有者等の同意書

5.9.4 土地の形質の変更届に添付する調査

要措置区域内においては、土地の形質の変更を原則として禁止することとしている（法第9条本文）。実施措置として行われる土地の形質の変更や非常災害のために必要な応急措置として行う土地の形質の変更であれば、当然に許容されるべきものであるが（法第9条第1号及び第3号）、それ以外の土地の形質の変更であっても、汚染の拡散をもたらさない方法により行われる土地の形質の変更であれば、例外的に許容すべく、その行為の類型を法第9条第2号の環境省令で定めている。（規則第43条、通知の記の第4の1(8)②）。

地下水の水質の測定又は地下水汚染の拡大の防止が講じられている要措置区域内における土地の形質の変更は土地の形質の変更の禁止の例外としており（規則第43条第4号）確認を求めるときの手続は、規則第46条に定めている。土壌汚染状況調査において最大形質変更深さより1mを超える深さの位置について試料採取等の対象としなかった場合であって、当該深さの位置の土壌について土地の形質の変更をしようとするときは、規則第3条から第15条までに定める方法に準じた方法により、当該土壌の特定有害物質による汚染状態を明らかにした調査に係る土壌その他の試料の採取を行った地点及び日時、当該試料の分析の結果並びに当該分析を行った計量法第107条の登録を受けた者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項を申請書に記載し、都道府県知事に提出しなければならない（規則第46条第10号）。

形質変更時要届出区域内において土地の形質の変更をしようとする者は、その着手の14日前までに、土地の形質の変更について都道府県知事に届け出なければならない（法第12条第1項本文）。なお、今回の改正により、届出事項として、土地の形質の変更の施行中に地下水汚染の拡大が確認された場合における対応方法と、事故、災害その他の緊急事態が生じた場合の対応方法等を追加したほか、土壌汚染状況調査において試料採取等を行わなかった深さの部分について土地の形質の変更を行う場合は、当該部分の汚染状態を調査した上で、その結果を届け出ることとした（法第12条第1項本文及び規則第49条、通知の記の第4の2(3)②）。

すなわち、土壌汚染状況調査において最大形質変更深さより1mを超える深さの位置について試料採取等の対象としなかった場合であって、当該深さの位置の土壌について土地の形質の変更（当該土地の形質の変更に係る部分のうち最も深い位置の深さより1mを超える深さの位置に汚染のおそれが生じた場所の位置がある場合の土地の形質の変更を除く。）をしようとするときは、規則第3条から第15条までに定める方法に準じた方法により、当該土壌の特定有害物質による汚染状態を明らかにした調査に係る土壌その他の試料の採取を行った地点及び日時、当該試料の分析の結果並びに当該分析を行った計量法第107条の登録を受けた者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項を届け出る（規則第46条第1項第10号）。

今回の改正により、土地の形質の変更を契機として土壌汚染状況調査を実施する場合は、全ての汚染のおそれの生じた場所の位置において土壌汚染の有無を判断することなく、要措置区域や形質変更時要届出区域の指定を受けることができることとなった。

区域指定時には最大形質変更深さから1m以内の範囲については、必ず調査が実施されている。その後、別の機会に要措置区域等内において土地の形質の変更を行う場合であって、その時の最大形質変更深さから1mまでの範囲に未調査の土壌汚染のおそれが存在する場合は、その土壌汚染のおそれについて調査を行わなければならない。この時の調査は人為等由来汚染調査、自然由来汚染調査及び水面埋立て土砂由来汚染調査の方法（規則第3条から第12条まで）で行い、土壌汚染状況調査の省略（規則第13条から第14条の2まで）及び法施行前に行われた調査結果の利用（規則第15条）も可能である。調査対象物質は区域指定に係る特定有害物質の種類に限定されない（図5.9.4-1）。また、この調査は、土壌汚染状況調査と同じ方法で実施する必要があること

から、指定調査機関が実施することが望ましい。

土壌汚染状況調査を実施した深さ以下で新たな土地の形質の変更を行う場合における調査及び手続を図 5.9.4-2 に示す。

以下、考えられる代表的なケースについて、その調査方法の事例を示す。

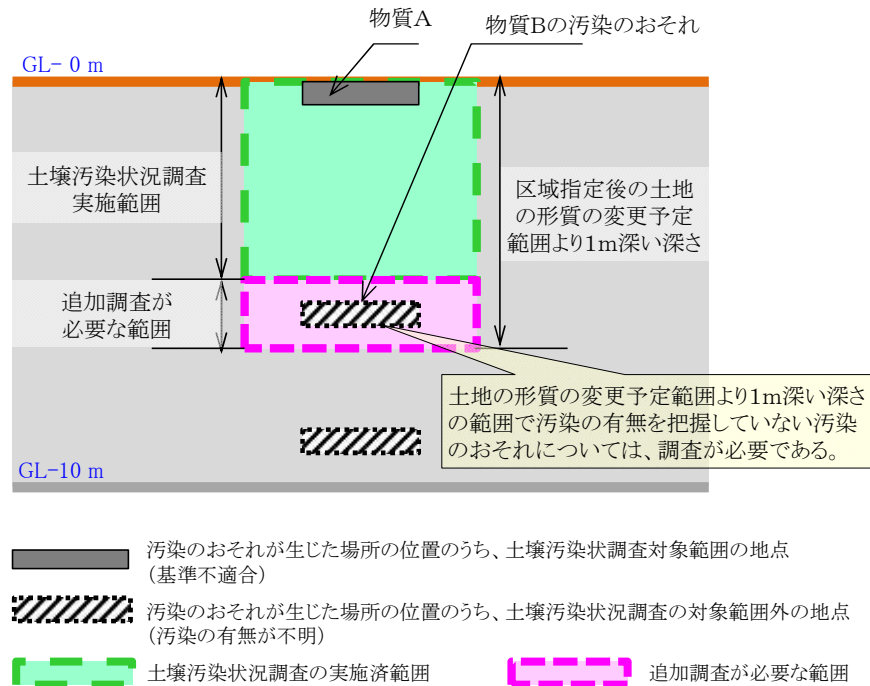


図 5.9.4-1 調査の対象とする深さの範囲及び調査対象物質の例

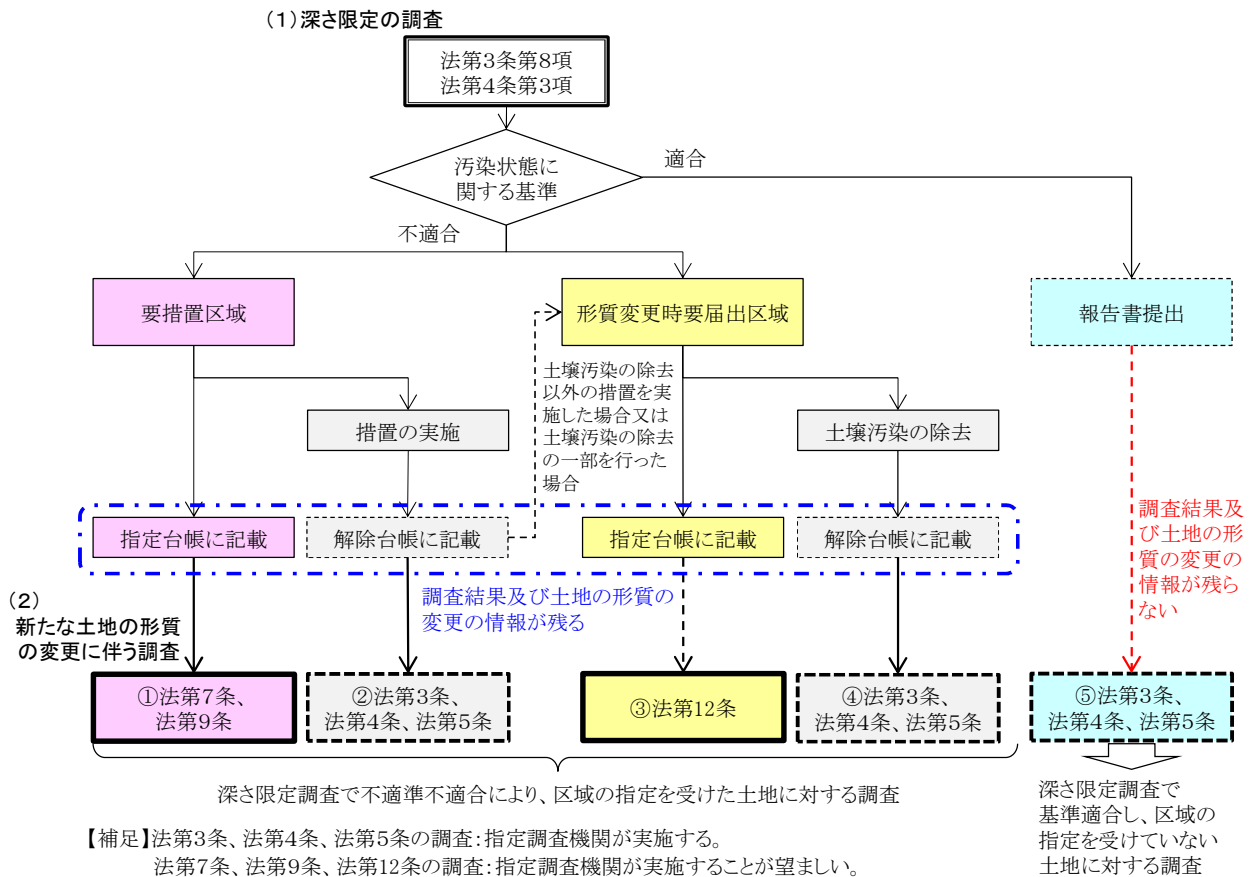


図 5.9.4-2 土壌汚染状況調査を実施した深さ以深で新たな土地の形質の変更を行う場合における調査及び手続

(1) 調査方法

1) 情報の入手・把握

調査を行う者は次の資料を収集し、調査の対象となる特定有害物質の種類を特定し、汚染のおそれの区分から試料採取等までを実施する。

- ① 区域の指定を受ける契機となった土壌汚染状況調査の報告書（以下、区域指定時の土壌汚染状況調査という。）
- ② 要措置区域においては汚染除去等計画に添付された調査結果
- ③ 区域指定後にすでに土地の形質の変更を実施している場合は、当該土地の形質の変更届出に添付された調査結果

2) 区画の設定及び汚染のおそれの区分の分類

要措置区域等は単位区画ごとに指定を受けているので、単位区画は区域指定時（区域指定の契機となった土壌汚染状況調査実施時）のままとする。30m格子は、区域指定時の土壌汚染状況調査において設定した格子を利用する。当時の起点が要措置区域等に含まれない場合であっても、土壌汚染状況調査報告書をもとに30m格子を復元する（図5.9.4-3）。

汚染のおそれの区分の分類は、区域指定時の土壌汚染状況調査時の区分の分類をそのまま用いる。

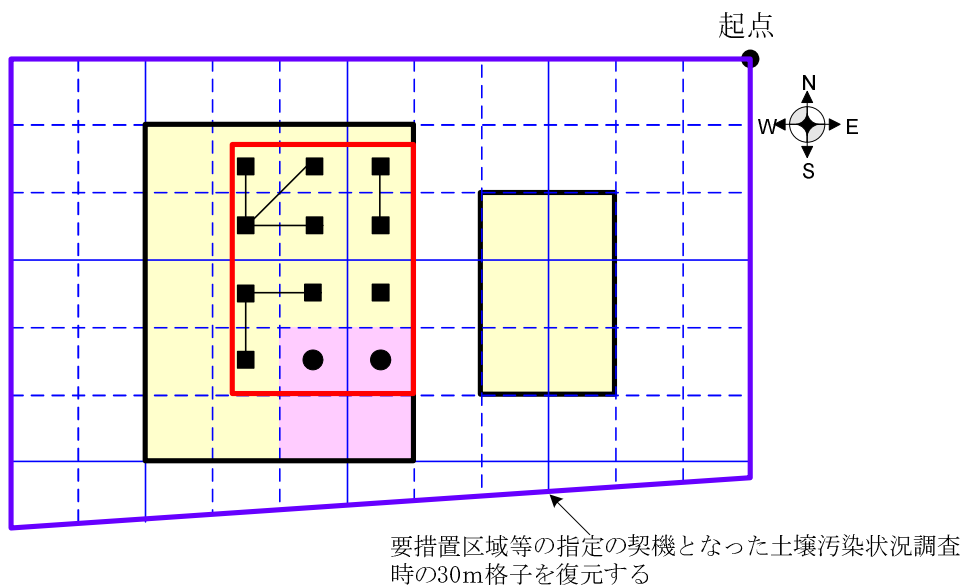
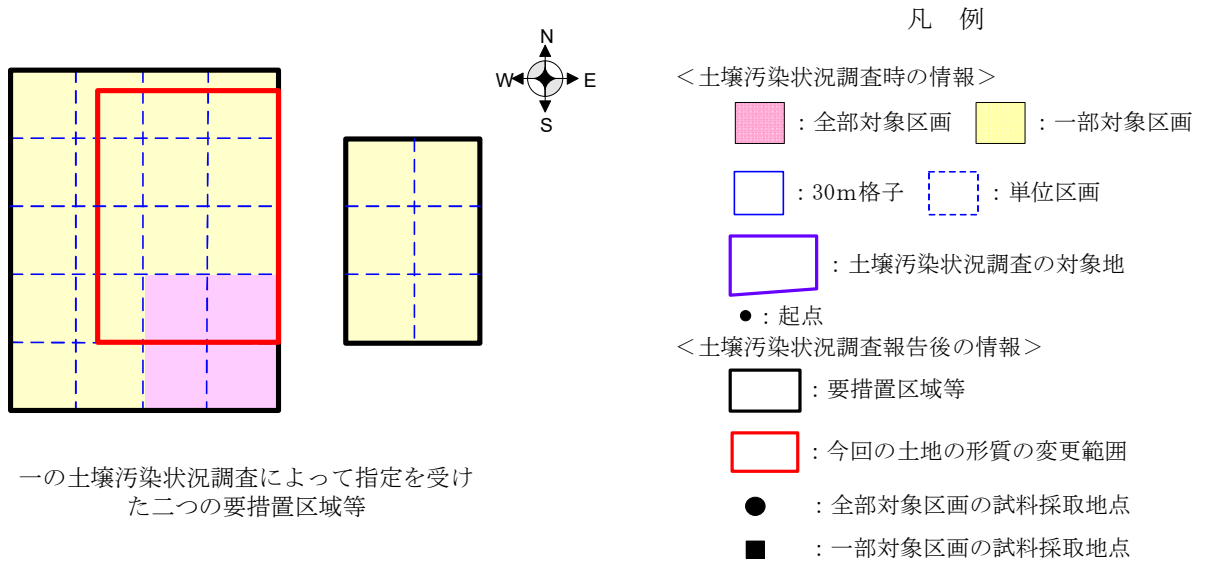


図 5.9.4-3 単位区画と 30m 格子の設定例（試料採取地点は第二種特定有害物質の例）

3) 人為等由来汚染調査において試料採取等の対象としなかった単位区画がある場合の調査方法

土壌汚染状況調査において特定有害物質Aによる土壌汚染のおそれが認められたが、最大形質変更深さよりも1mを超える範囲にのみ汚染のおそれが生じた場所の位置が存在することを理由に試料採取等の対象としなかった単位区画は、特定有害物質Aについて基準不適合と評価されておらず、現在はA以外の特定有害物質について基準不適合が認められて要措置区域等の指定を受けている（もし単位区画が特定有害物質Aについて区域指定を受けている場合は、特定有害物質Aについて試料採取等の対象としている。）。この単位区画において次の調査を実施する。

ア. 調査対象物質が第一種特定有害物質の場合の調査方法

今回の最大形質変更深さから1m以内の範囲に未調査の汚染のおそれが生じた場所の位置が存在する単位区画において、まず土壌ガス調査を実施する。調査対象物質は、区域指定時の土壌汚染状況調査における試料採取等対象物質であり、分解生成物を含む。試料採取地点は試料採取等対象物質ごとに設定し、区域指定時の土壌汚染状況調査において全部対象区画であった単位区画では単位区画ごと、一部対象区画であった単位区画では、30m格子ごとに試料を採取する（図5.9.4-4）。一の土壌汚染状況調査によって複数の要措置区域等が指定されており、複数の要措置区域等において土地の形質の変更を行う場合は、要措置区域等ごとに単位区画と30m格子を設定し、試料採取等を行う（（図5.9.4-4(b)））。

試料採取等区画の選定、試料採取、土壌ガスの分析等は土壌汚染状況調査に準じた方法で実施しなければならない。

土壌ガスが検出された場合は、試料採取等対象物質の種類ごとに検出範囲内の代表地点においてボーリング調査を実施する。ボーリング調査は最大10mまでとし、土壌ガスの検出範囲内にある単位区画の最大形質変更深さのうち最も深い深さより1mを超える範囲の土壌は試料採取等の対象としないことができる。汚染のおそれが生じた場所の位置の土壌、汚染のおそれが生じた場所から深さ50cmの土壌、深さ1mごとの土壌（汚染のおそれが生じた場所の位置よりも深い位置にある土壌に限る。）を採取し、土壌溶出量調査を実施する（図5.9.4-5(a)）。

ボーリング調査の調査対象物質は、検出範囲ごとに土壌ガスが検出された特定有害物質、当該特定有害物質の分解生成物及び当該特定有害物質の親物質（使用等履歴がある物質に限る。）であり、土壌汚染状況調査と同じ方法で調査対象物質を選定する。

土地の所有者等が希望する場合は、土壌ガス調査を省略して単位区画ごとにボーリング調査を実施することも、土壌汚染状況調査（規則第8条）と同様に可能である（図5.9.4-5(b)）。

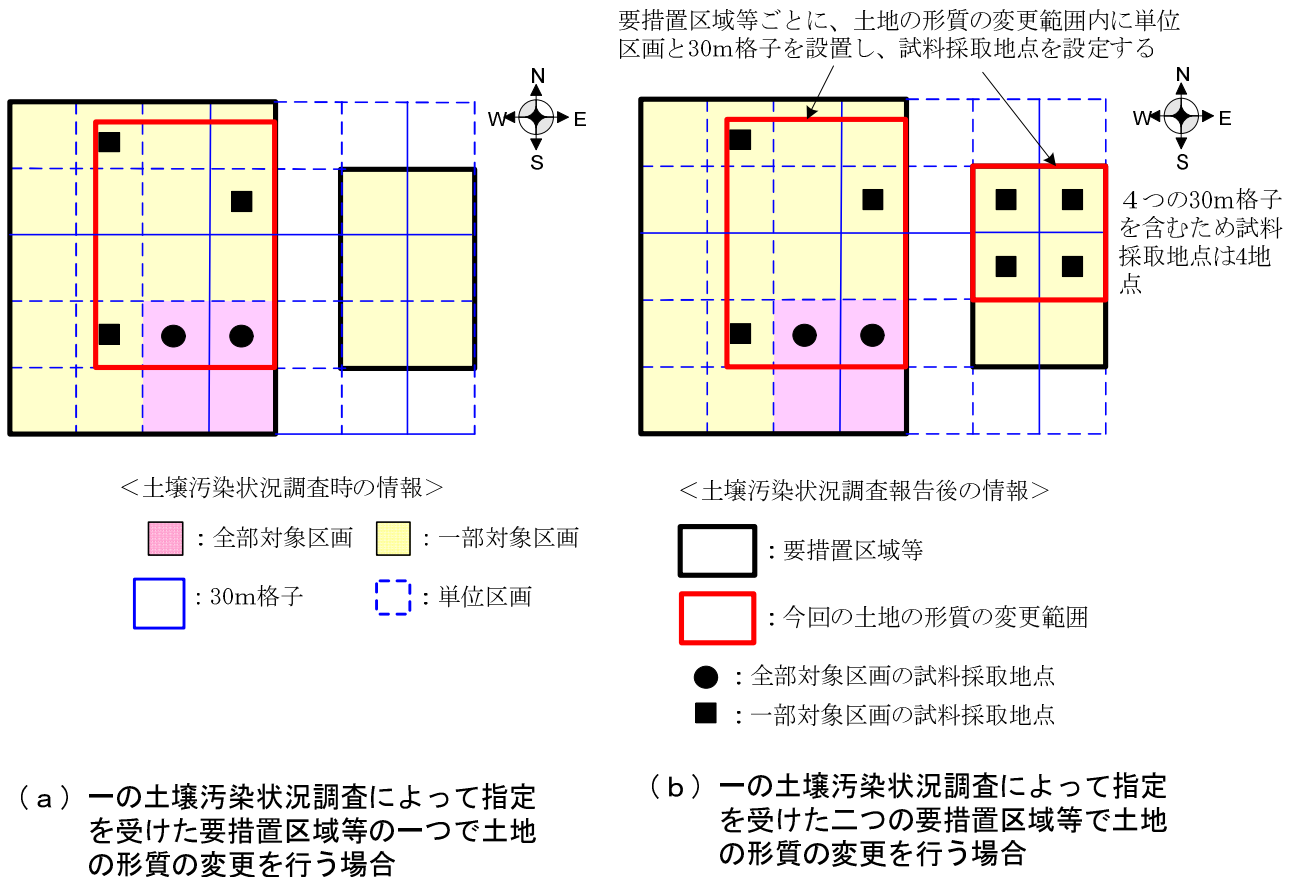
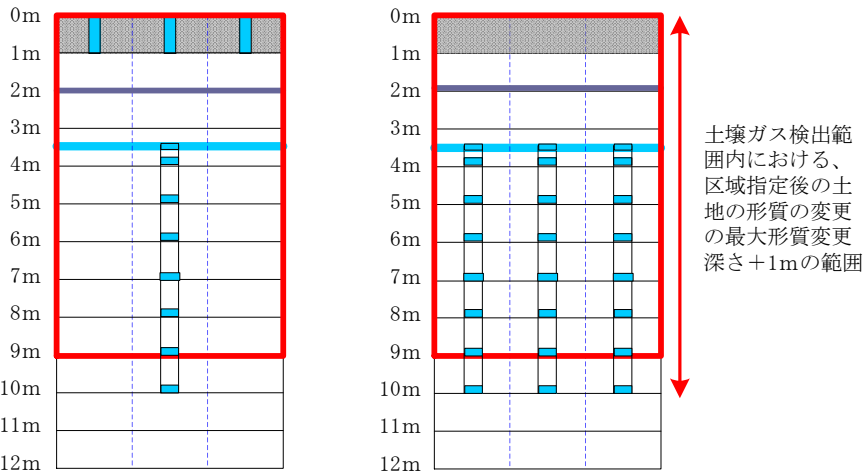
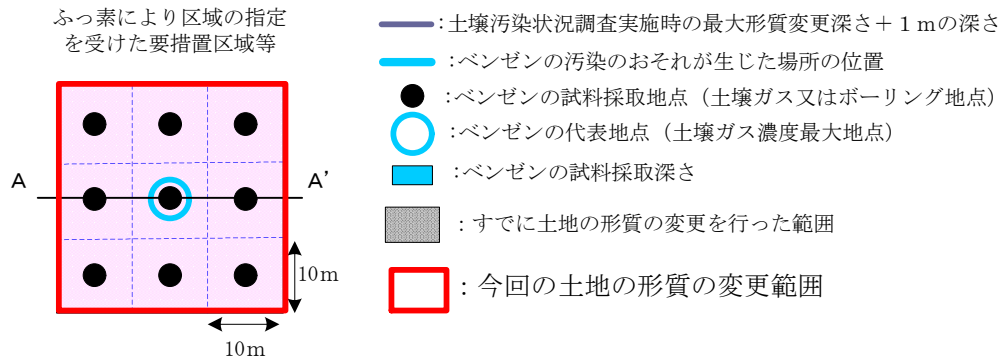


図 5.9.4-4 試料採取等の対象としなかった単位区画における土壤ガス調査の試料採取地点例



(a) 土壤ガス調査と代表地点におけるボーリング調査 (b) 土壤ガス調査を省略し単位区ごとにボーリング調査

図 5.9.4-5 試料採取等の対象としなかった単位区画における第一種特定有害物質の調査例

イ. 調査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の場合の調査方法

今回の最大形質変更深さから 1 m 以内の範囲に未調査の汚染のおそれが生じた場所の位置が存在する単位区画において、土壤溶出量調査及び土壤含有量調査を実施する。試料採取等対象物質ごとに設定し、区域指定時の土壤汚染状況調査において全部対象区画であった単位区画では単位区画ごと、一部対象区画であった単位区画では、30m 格子ごとに 5 地点均等混合法により、汚染のおそれが生じた場所の位置から深さ 50 cm の試料を採取する (図 5.9.4-6)。一の土壤汚染状況調査によって複数の要措置区域等が指定されおり、複数の要措置区域等において土地の形質の変更を行う場合は、要措置区域等ごとに単位区画と 30m 格子を設定し、試料採取等を行う (図 5.9.4-6 (b))。

このとき、最大形質変更深さより 1 m を超える範囲の土壤は試料採取等の対象としないことができる。

試料採取等区画の選定、試料採取、土壤の分析等は土壤汚染状況調査に準じた方法で実施しなければならない。

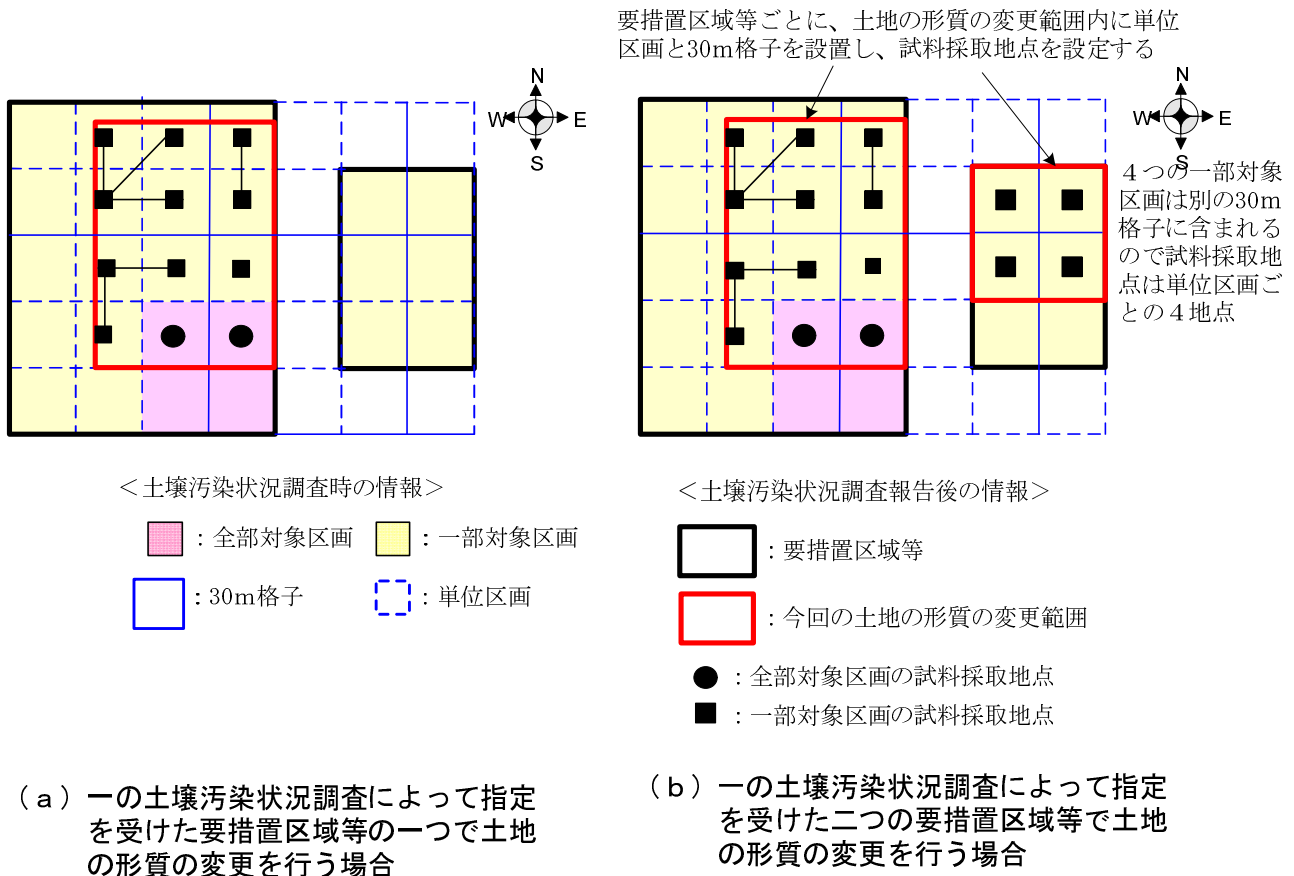


図 5.9.4-6 試料採取等の対象としなかった単位区画における第二種及び第三種特定有害物質の試料採取地点例

4) 人為等由来汚染調査において試料採取等の対象としなかった土壤がある場合の調査方法

特定有害物質Aについて、最大形質変更深さから1m以内に汚染のおそれが生じた場所の位置があるが、採取すべき土壤が最大形質変更深さよりも1mを超える範囲に位置することを理由に試料採取等の対象としなかった単位区画において次の調査を実施する。

ア. 調査対象物質が第一種特定有害物質の場合の調査方法

区域指定時の土壤汚染状況調査において土壤ガスが検出され、代表地点でボーリング調査を実施する際に、検出範囲内の最大形質変更深さの最も深い深さより1mを超える範囲の土壤を試料採取等の対象としなかった場合には、未調査の汚染のおそれがある土壤が存在する。今回土地の形質の変更を行おうとする範囲に、土壤ガスの検出範囲（土壤ガスが検出された単位区画）が含まれる場合は、原則として区域指定時の土壤汚染状況調査で判明している代表地点において未調査の深さの土壤を採取して土壤溶出量調査を実施する（図 5.9.4-7）。代表地点が今回の土地の形質の変更範囲内に含まれない場合であっても、代表地点でボーリング調査を行い、この土壤溶出量調査の結果をもって土壤ガス検出範囲の汚染状態を再評価する。例えば土壤汚染状況調査において地表から深さ3mまでの土壤について土壤溶出量調査を実施している場合は、未調査の深さ3mを超える深さから10m

までの1 mごとの土壌、加えて深さ3 mより深い位置に汚染のおそれが生じた場所の位置が存在するときは、当該汚染のおそれが生じた場所の位置の土壌と汚染のおそれが生じた場所の位置から深さ50 cmの土壌を調査の対象とする。ただし土壌ガス検出範囲内における今回の最大形質変更深さより1 mを超える深さの土壌は、試料採取の対象としないことが選択できる。

区域指定時の土壌汚染状況調査において土壌ガスが検出されたが、最大形質変更深さより1 mまでのボーリング調査を実施した結果が土壌溶出量基準に適合し、土壌ガスが検出された特定有害物質について区域指定の対象となっていない要措置区域等においても、未調査部分のボーリング調査を実施する（図5.9.4-8）。

要措置区域等内の土壌ガス検出範囲内の単位区画（土地の形質の変更の範囲内に限定しない。）の汚染状態は、区域指定時に代表地点において実施したボーリング調査の結果と今回の調査の結果のうち、土壌溶出量の値（濃度）が最も大きいものを基準に評価する（表5.9.4-1）。現在要措置区域等の指定の対象となっていない第一種特定有害物質について、未調査部分の土壌を調査した結果、土壌溶出量基準不適合又は第二溶出量基準不適合であった場合は、当該第一種特定有害物質が区域指定の対象に追加される。また、現在の区域指定と汚染状態に変更がある場合にあっても、台帳の記載事項が変更されることとなる。要措置区域に該当すると都道府県知事が判断した場合は、都道府県知事は土地の所有者等に法第14条による指定の申請を促し、要措置区域に指定する（第4章参照）。

表5.9.4-1 第一種特定有害物質Aに関する代表地点におけるボーリング調査の結果と土壌汚染状況調査における土壌ガス検出範囲の汚染状態の評価

区域指定時の土壌汚染状況調査における代表地点のボーリング調査結果 (例：試料採取深さ3 mまで)	土地の形質の変更の届出に添付する調査における代表地点のボーリング調査結果 (例：試料採取深さ3 mを超える深さから10 mまで)	土壌ガス検出範囲内の単位区画の汚染状態の再評価 (形質の変更の範囲内に限定しない)	台帳記載事項の変更等
土壌溶出量基準に適合 (物質Aは区域指定の対象となっていない)	土壌溶出量基準に適合	土壌溶出量基準に適合 (変更なし)	変更なし
	土壌溶出量基準不適合	土壌溶出量基準不適合 (変更あり)	物質Aを追加
	第二溶出量基準不適合	第二溶出量基準不適合 (変更あり)	物質Aを追加
土壌溶出量基準不適合 (物質Aで区域指定されている)	土壌溶出量基準に適合	土壌溶出量基準不適合 (変更なし)	変更なし
	土壌溶出量基準不適合	土壌溶出量基準不適合 (変更なし)	変更なし
	第二溶出量基準不適合	第二溶出量基準不適合 (変更あり)	汚染状態変更
第二溶出量基準不適合 (物質Aで区域指定されている)	土壌溶出量基準に適合	第二溶出量基準不適合 (変更なし)	変更なし
	土壌溶出量基準不適合	第二溶出量基準不適合 (変更なし)	変更なし
	第二溶出量基準不適合	第二溶出量基準不適合 (変更なし)	変更なし

代表地点が土地の形質の変更範囲内に含まれない場合は、代表地点でのボーリング調査を省略し、土壌ガスの検出範囲において単位区画ごとにボーリング調査を実施することも可能である（図5.9.4-9(a)）。土壌ガスの検出範囲にボーリング調査を実施しない単位区画がある場合は、調査の省略となり、第二溶出量基準不適合と評価されることに留意する。

区域指定時の土壌汚染状況調査において、土地の所有者の希望により土壌ガス調査を省略して単位区画ごとのボーリング調査を実施し、最大形質変更深さの最も深い深さより1 mを超える範囲の土壌を試料採取等の対象としなかった場合は、単位区画ごとにボーリン

グ調査を行い、未調査の土壤試料を採取する（図 5.9.4-9(b)）。

調査対象物質は、土壤汚染状況調査におけるボーリング調査の試料採取等対象物質となる。

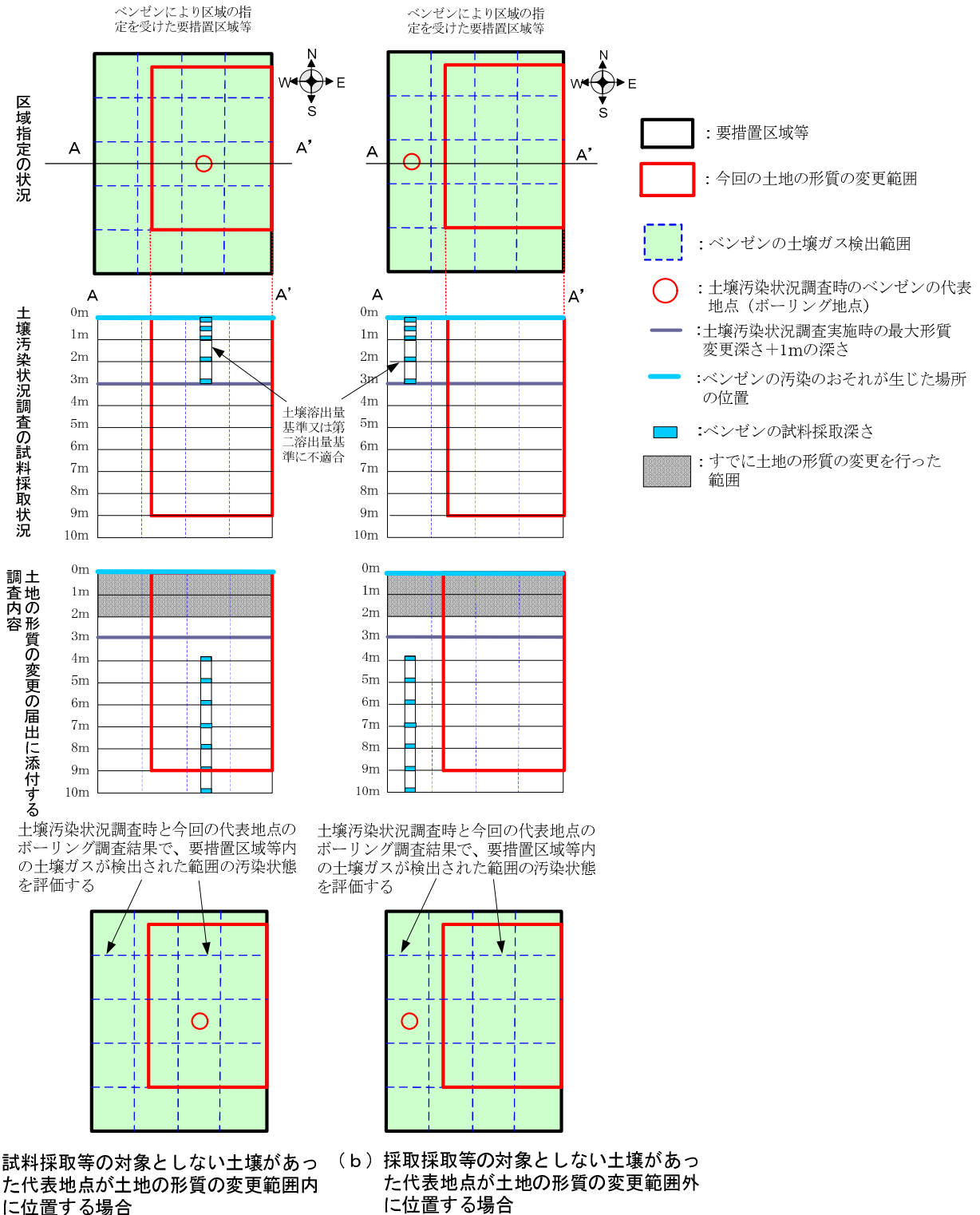


図 5.9.4-7 試料採取等の対象としなかった土壌がある場合の第一種特定有害物質の調査例
土壌ガスが検出された第一種特定有害物質によって区域の指定を受けている場合

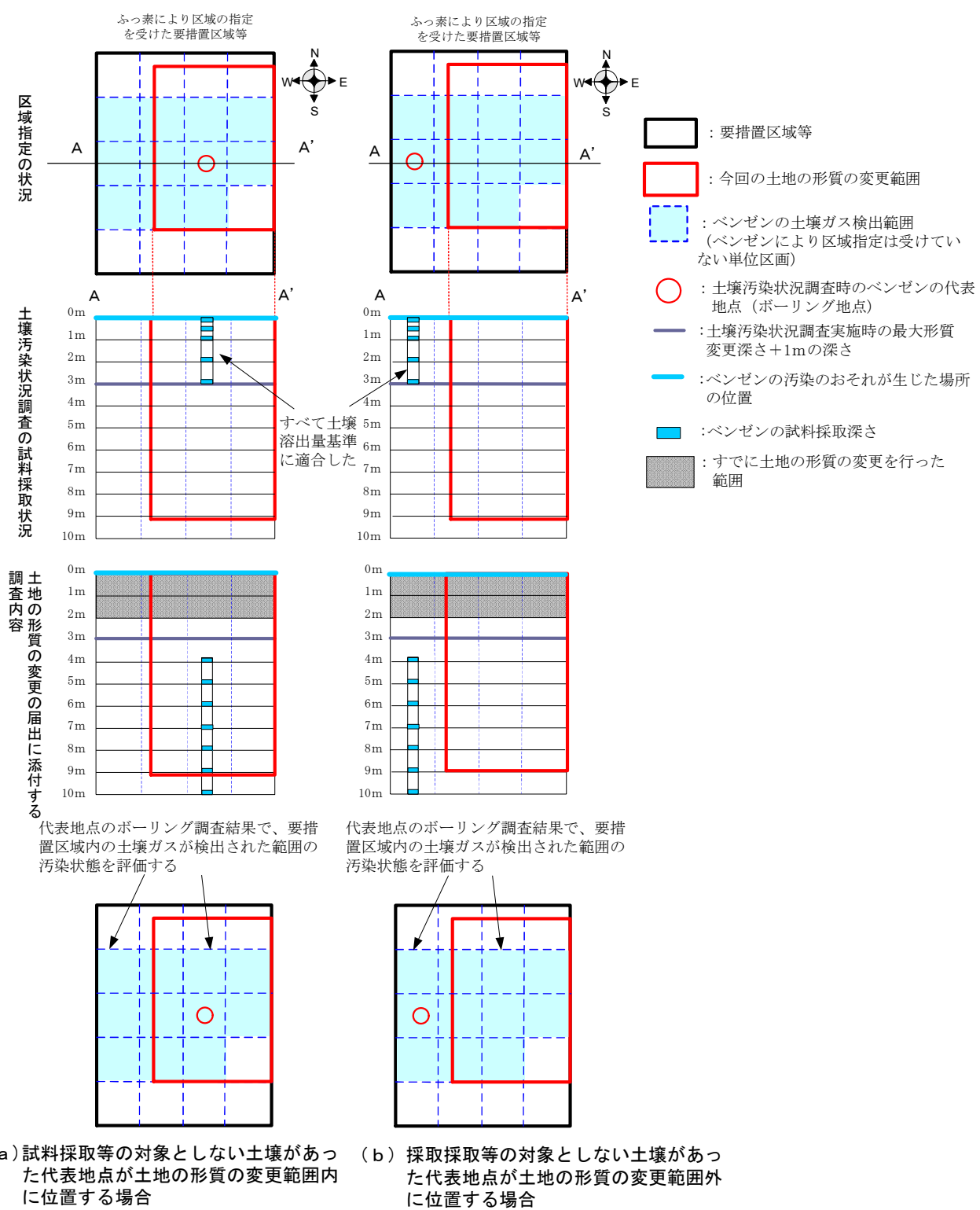


図 5.9.4-8 試料採取等の対象としなかった土壌がある場合の第一種特定有害物質の調査例
土壌ガスが検出された第一種特定有害物質による区域の指定を受けていない場合

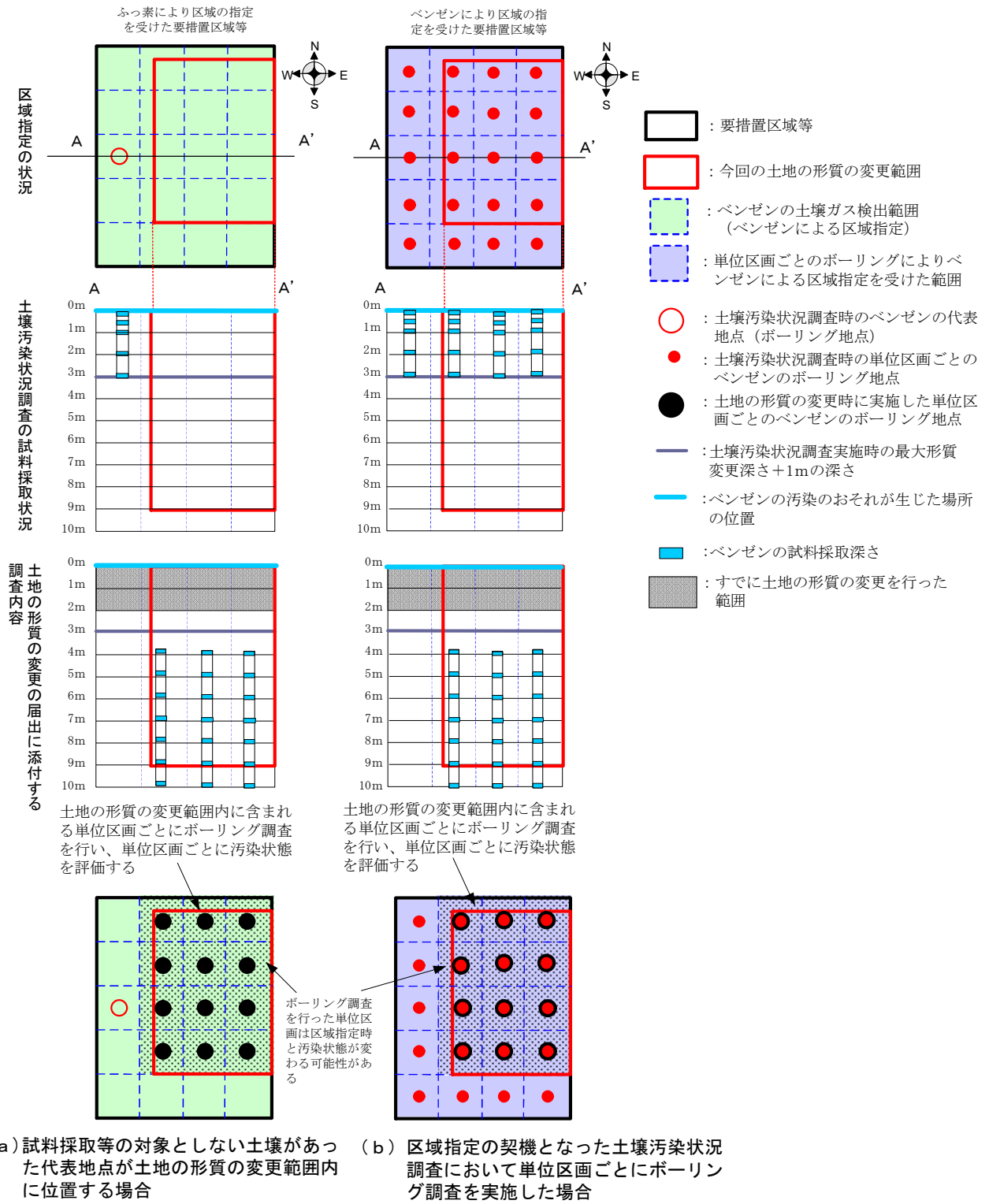


図 5.9.4-9 試料採取等の対象としなかった土壌がある場合の第一種特定有害物質の調査において代表地点でボーリング調査をせずに単位区画ごとのボーリング調査を行う場合の例

過去に埋め戻し等の履歴がない場合及び過去の土地の形質の変更時に砂質土等透気性の良い土壌で埋め戻された場合は、今回の調査において地表部で土壌ガス調査を実施してもよい(図 5.9.4-10)。しかし、形質変更部分が粘性土で埋め戻されているなど、土壌ガスが検出されにくい状況となっている場合は、土壌ガスの採取深さを1mではなく、埋め

戻し底面の直下とすることが望ましい (図 5. 9. 4-11(1))。また、埋め戻した土壌の性状が場所や深さによって大きく異なる土地や土壌改良を行った土地では、土壌ガスが深部から地表に向かって移動する際に、透気性のよい土壌部分を移動するため、深部に基準不適合土壌が存在する地点と土壌ガス濃度が高い地点とが一致しない状態になることが想定される。このような場合には、土壌ガス調査の代わりに、単位区画ごとにボーリング調査を実施して土壌溶出量を測定することが望ましい (図 5. 9. 4-11(2))。

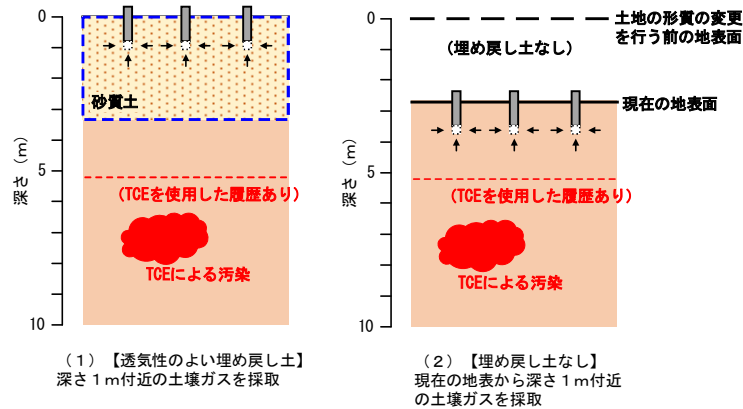


図 5. 9. 4-10 一度埋め戻された土地における第一種特定有害物質の調査例

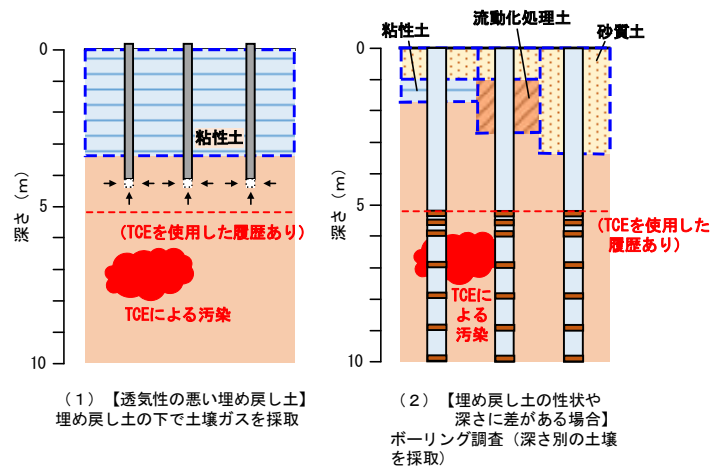


図 5. 9. 4-11 埋め戻し土の性状や分布により地表部の土壌ガス調査で土壌溶出量を反映することが難しい場合の調査例

イ. 調査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の場合の調査方法

土壌汚染状況調査の契機となった土地の形質の変更時の、最大形質変更深さよりも 1 m を超える範囲に存在した汚染のおそれが生じた場所に対して試料採取等を実施していない場合は、当該汚染のおそれが生じた場所の位置から深さ 50 cm の土壌を採取し、土壌溶出量調査及び土壌含有量調査を実施する。

区域指定時の土壌汚染状況調査において、汚染のおそれが生じた場所の位置は土地の形質の変更時の最大形質変更深さよりも 1 m 以内に存在したが、深さ 50 cm の試料採取の一部の深さを試料採取等の対象とした場合であって、今回の土地の形質の変更範囲内に未調査部分の深さの土壌が含まれる場合は、再度汚染のおそれが生じた場所から深さ 50 cm の土壌を採取し、土壌溶出量調査及び土壌含有量調査を実施する。

5) 自然由来汚染調査及び自然由来盛土等汚染調査において試料採取等の対象としなかった単位区画及び土壌がある場合の調査方法

ア. 試料採取等の対象としなかった単位区画がある場合の調査方法

自然由来汚染調査、自然由来盛土等汚染調査においては、それぞれ自然由来の汚染のおそれが認められる地層の深さ、自然由来盛土等の深さが明らかな場合にかぎり、試料採取等の対象としない単位区画を選択することができる。したがって、今回の土地の形質の変更に係る最大形質変更深さより1 m以内の範囲に、自然由来の汚染のおそれが認められる地層や自然由来盛土等が分布するかは明らかであり、不明ということはない。

土壌汚染状況調査時に、調査対象地の全ての単位区画を試料採取等の対象とせず、自然由来汚染調査を実施していない要措置区域等においては、今回の土地の形質の変更範囲内にある単位区画のうち、最大形質変更深さより1 m以内の範囲に自然由来の汚染のおそれが認められる地層が含まれる単位区画(群)を調査対象地とみなし、自然由来汚染調査と同じ方法で調査を行う。すなわち調査対象地とみなす範囲の最も離れた単位区画を含む30m格子の中心の2地点においてボーリング調査を実施する(図5.9.4-12)。単位区画及び30m格子の設定方法は、(1)(2)に示した。この調査の結果、基準不適合が認められた場合は、要措置区域等内に含まれる自然由来の汚染のおそれがある土地全てが自然由来の土壌汚染(基準不適合)が認められる土地と評価される。図5.9.4-12に示したように一の土壌汚染状況調査において区域の指定を受けた複数の要措置区域等があり、いずれの要措置区域等に自然由来の汚染のおそれが認められる場合は、今回の調査の結果をもって両方の要措置区域等に自然由来の土壌汚染が認められると評価することになる。

自然由来汚染調査の一部の単位区画について試料採取等の対象としなかった場合の調査例を図5.9.4-13に示す。隣接する人為等由来のふっ素と自然由来の鉛について指定を受けた要措置区域等において、土壌汚染状況調査時に深さ4 mまでの自然由来汚染調査を実施している(地点X及び地点Z)。土地の形質の変更の届出に添付する自然由来の汚染調査は、今回の土地の形質変更範囲内の最大形質変更深さの最大深さから1 mまでの試料採取を行う必要があり、調査地点は区域指定時の自然由来汚染調査の試料採取地点とすることを基本とする(図5.9.4-13(1))。ただし今回の土地の形質変更範囲内の30m格子ごとに試料採取を行うことも可能である(図5.9.4-13(2))。土地の形質の変更届に添付する調査を自然由来汚染調査の試料採取地点で実施した場合は、追加された試料採取等の結果を含めて要措置区域等全域の自然由来の汚染状態を再評価する。30m格子ごとの試料採取を行った場合は、30m格子ごとに自然由来の汚染状態を評価するが、30m格子ごとの調査地点が土壌汚染状況調査時の試料採取地点と同じ地点となった場合(地点X)は地点Xと地点Zの調査結果で要措置区域等全体を再評価し、地点Y含む30m格子だけを地点Yの調査結果で評価する。

一の土壌汚染状況調査において、深さ10mまでの自然由来汚染調査を実施している場合に限り、試料採取等の対象としなかった単位区画についても自然由来汚染調査結果と同じ汚染状態にあると評価でき、この時は改めてボーリング調査を実施する必要はない。

自然由来盛土等汚染調査は30m格子ごとにボーリング調査を実施し、汚染状態を評価するものである。試料採取等の対象としなかった単位区画を含む30m格子(土壌汚染状況調査時に設定したもの)の中心において、ボーリング調査を実施していた場合は、当該調査結果をもとに試料採取等の対象としなかった単位区画の汚染状態を評価することができる。

土壌汚染状況調査時に、30m格子内の全ての単位区画を試料採取等の対象としなかった場合は、今回の最大形質変更深さより1 m以内の範囲に自然由来盛土等が含まれる単位区画(群)を調査対象地とみなし、今回の土地の形質変更範囲の最北端を起点として新たに30m格子を設定して、30m格子ごとに試料採取等を行う。

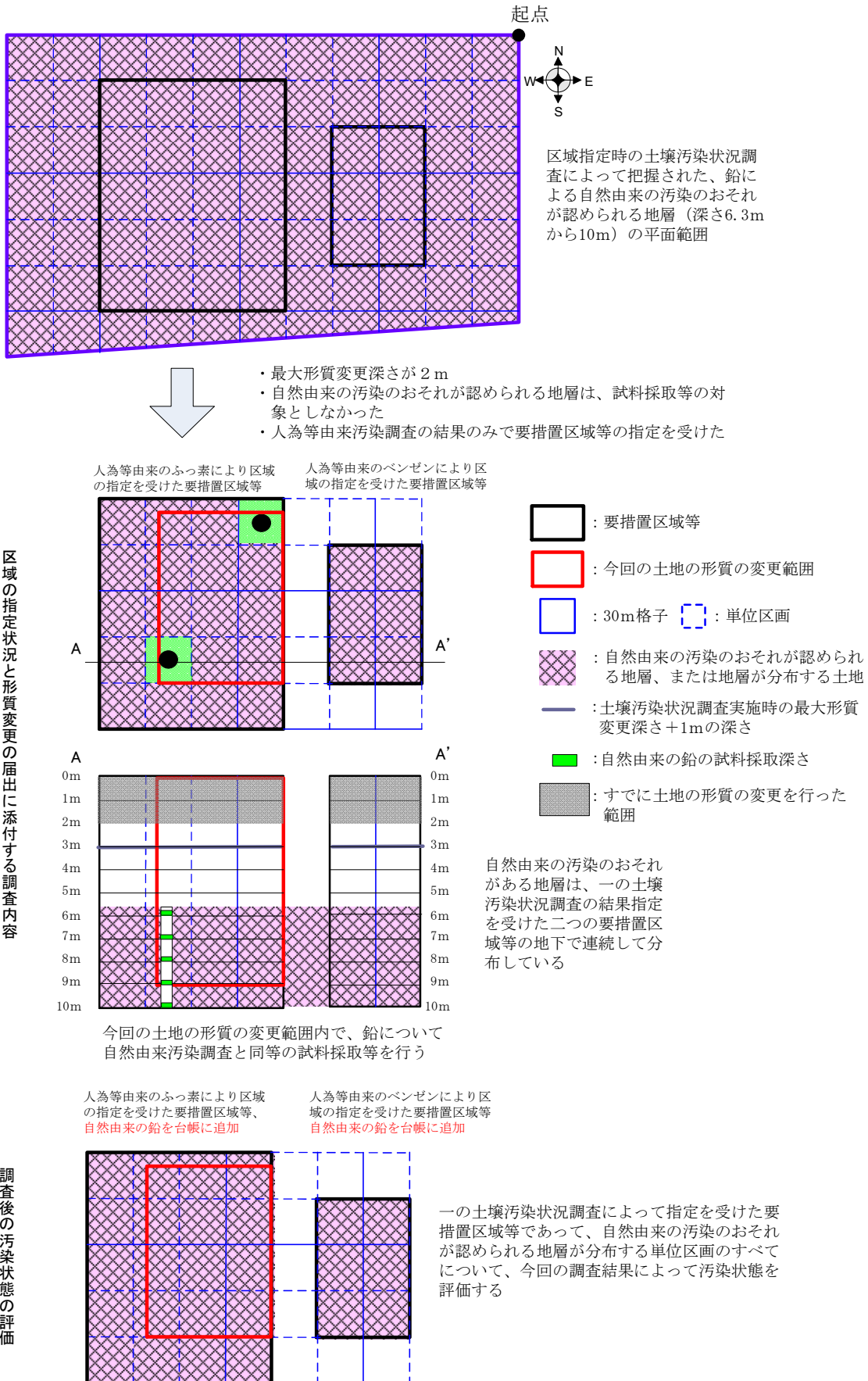


図 5.9.4-12 深部にある自然由来の汚染のおそれが認められる地層が分布する区画を試料採取等の対象としなかった場合の自然由来の汚染調査例

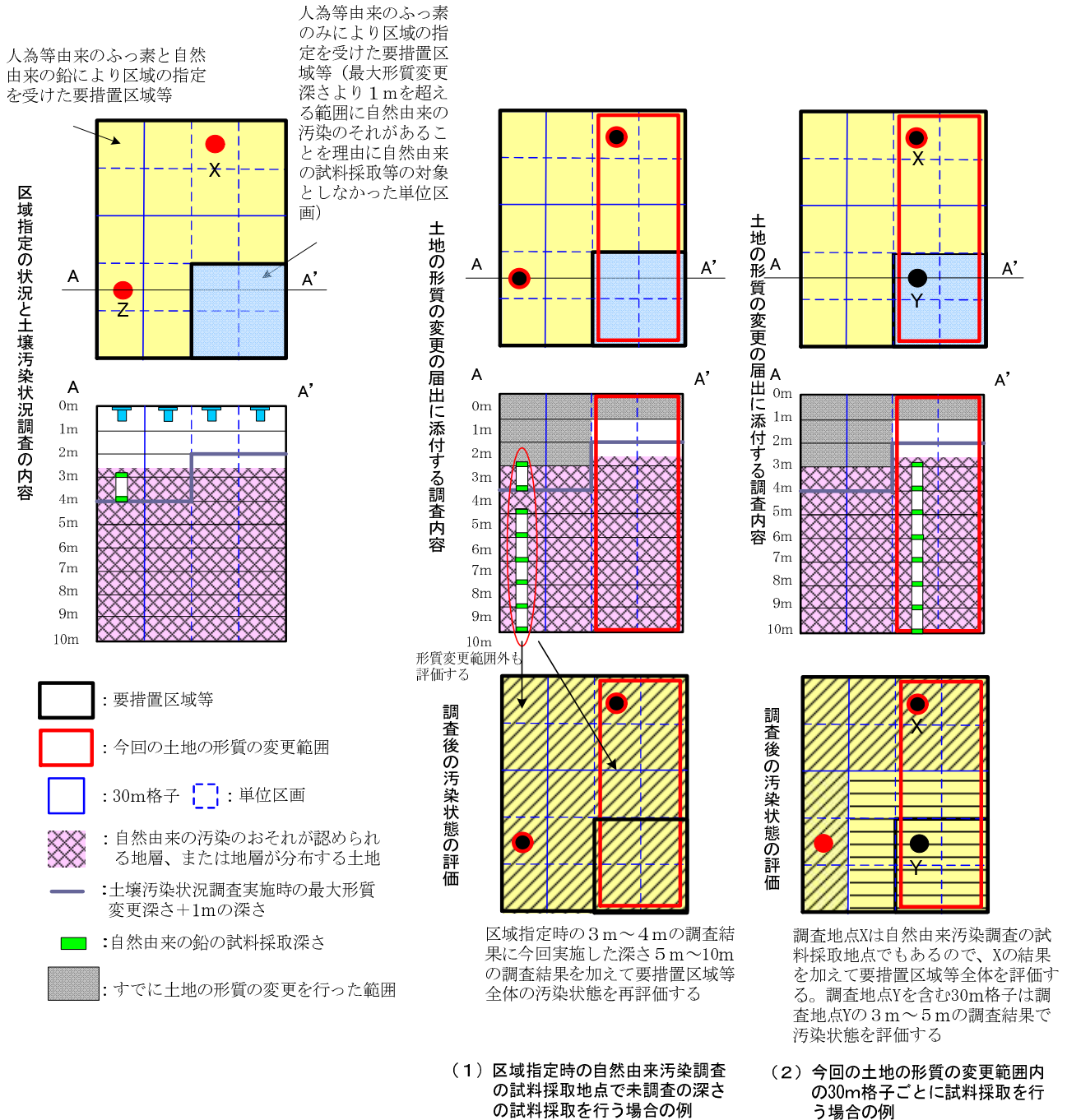


図 5.9.4-13 自然由来の調査対象地のうち一部の単位区画を試料採取等の対象としなかった場合の自然由来の汚染調査例

イ. 試料採取等の対象としなかった土壤がある場合の調査方法

土壤汚染状況調査時の自然由来汚染調査で、2地点の試料採取地点のいずれかにおいて、深さ a mより深い土壤を試料採取等の対象としなかった時は、自然由来汚染調査の対象地全域（深さ 10mまでの試料採取を行った地点がある場合は当該試料採取地点を含む 30m格子内の単位区画を除く）が深さ a mより深い部分が未調査とみなされる。今回の最大形質変更深さの最大深さから1m以内の深さに未調査部分が存在する場合は、未調査部分の

試料採取を行う必要があり、調査地点は区域指定時の自然由来汚染調査の試料採取地点とすることを基本とする(図 5.9.4-14(1))。ただし今回の土地の形質変更範囲内の 30m 格子ごとに試料採取を行うことも可能である(図 5.9.4-14(2))。土地の形質の変更届に添付する調査を自然由来汚染調査の試料採取地点で実施した場合は、追加された試料採取等の結果を含めて要措置区域等全域の自然由来の汚染状態を再評価する。30m 格子ごとの試料採取を行った場合は、30m 格子ごとに自然由来の汚染状態を評価するが、30m 格子ごとの調査地点が土壤汚染状況調査時の試料採取地点と同じ地点となった場合(地点 X)は地点 X と地点 Z の調査結果で要措置区域等全体を再評価し、地点 Y 含む 30m 格子だけを地点 Y の調査結果で評価する。深さを限定した自然由来汚染調査の結果、自然由来の基準不適合土壤が認められなかった要措置区域等においても、今回の土地の形質の変更範囲に含まれる場合は未調査部分の試料採取等を実施しなければならない。

自然由来盛土等汚染調査時に、30m 格子内の最大形質変更深さの最も深い深さよりも 1 m を超える範囲に存在する土壤を試料採取等の対象としないことを選択した場合は、当該 30m 格子内の全ての単位区画(自然由来盛土等が分布していない単位区画を除く)において試料採取等の対象としなかった土壤があるとみなされる。今回の土地の形質の変更を行おうとする範囲に、試料採取等の対象としなかった土壤がある単位区画が含まれる場合は、当該単位区画において未調査部分の試料採取を行う。

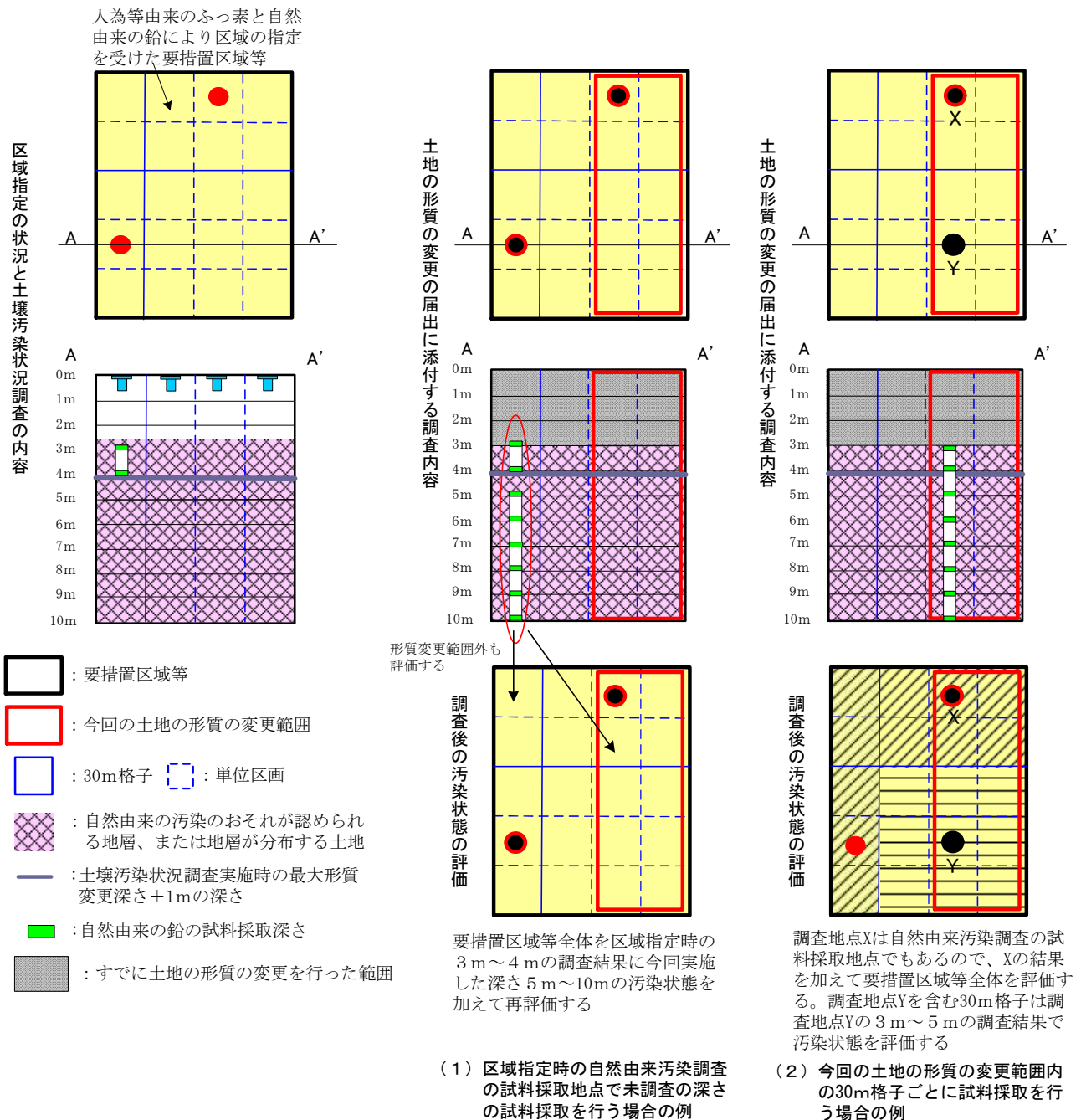


図 5.9.4-14 自然由来の調査対象地において試料採取等の対象としなかった土壤がある場合の自然由来の汚染調査例

1) 水面埋立て土砂由来汚染調査において試料採取等の対象としなかった単位区画及び土壤がある場合の調査方法

ア. 試料採取等の対象としなかった単位区画がある場合の調査方法

水面埋立て土砂の深さが明らかな場合にかぎり、試料採取等の対象としない単位区画を選択することができる。したがって、今回の土地の形質の変更に係る最大形質変更深さより1m以内の範囲に、汚染のおそれが認められる水面埋立て土砂が分布する場合は明らかであり、

水面埋立て土砂の深さが不明ということはない。水面埋立て土砂由来汚染調査は 30m 格子ごとにボーリング調査を実施し、汚染状態を評価するものである。試料採取等の対象としなかった単位区画を含む土壌汚染状況調査時に設定した 30m 格子の中心において、ボーリング調査を実施していた場合は、当該調査結果をもとに試料採取等の対象としなかった単位区画の汚染状態を評価することができる。

土壌汚染状況調査時に、30m 格子内の全ての単位区画を試料採取等の対象としなかった場合は、今回の最大形質変更深さより 1 m 以内の範囲に水面埋立て土砂を含む単位区画群を調査対象地とみなし、30m 格子ごとに試料採取等を行う。単位区画及び 30m 格子の設定方法は、(1)(2) に示した。

イ. 試料採取等の対象としなかった土壌がある場合の調査方法

土壌汚染状況調査時に、30m 格子内の最大形質変更深さの最大の深さよりも 1 m を超える範囲に存在する土壌を試料採取等の対象としないことを選択できる。試料採取地点 (30 m 格子の中心) において試料採取等の対象としない土壌があった場合は、当該 30m 格子内の全ての単位区画 (水面埋立て土砂が分布していない単位区画を除く) において試料採取等の対象としなかった土壌があるとみなされる。今回の土地の形質の変更において、最大形質変更深さから 1 m 以内に試料採取等の対象としなかった土壌がある単位区画が含まれる場合は、当該単位区画を含む 30m 格子の中心において未調査部分の試料採取を行う。

(2) 調査結果の報告

土地の形質の変更の施行方法に係る確認を受けようとする者は、次に掲げる事項を記載した様式第 14 による申請書を提出しなければならない (規則第 46 条本文)。

規則第 3 条から第 15 条までに定める方法に準じた方法により、当該土壌の特定有害物質による汚染状態を明らかにした調査に係る土壌その他の試料の採取を行った地点及び日時、当該試料の分析の結果並びに当該分析を行った計量法第 107 条の登録を受けた者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項 (規則第 46 条第 1 項第 10 号)。

前項の申請書には、次に掲げる書類及び図面を添付しなければならない (規則第 46 条第 2 項本文)。

土壌汚染状況調査において最大形質変更深さより 1 m を超える深さの位置について試料採取等の対象としなかった場合であって、当該深さの位置の土壌について土地の形質の変更をしようとするときは、第 3 条から第 15 条までに定める方法に準じた方法により、当該土壌の特定有害物質による汚染状態を明らかにした図面 (規則第 46 条第 3 項第 3 号)。

当該調査結果報告書には、調査対象物質の選定根拠、試料採取地点の選定理由も記載する。

土壌汚染状況調査と同様に、土地の形質の変更届に添付する調査の全部又は一部を省略することができる。このときは調査の全部又は一部を省略した旨と、調査を省略した土地の汚染状態を以下のように報告する。

汚染のおそれの把握を省略した場合は、土壌汚染状況調査の未調査の範囲について、26 物質全ての特定有害物質について第二溶出量基準不適合かつ土壌含有量基準不適合とみなす。

人為等由来の汚染のおそれについて試料採取等を省略した単位区画 (又は 30m 格子内の一部対象区画、土壌ガス検出範囲内の単位区画) は、第二溶出量基準不適合及び土壌含有量基準不適合とみなす。

自然由来の汚染のおそれが認められる地層又は自然由来盛土等の試料採取を一部省略し第二溶出量基準適合を確認した場合は、当該汚染のおそれが認められる単位区画は土壌溶出量基準不

適合かつ土壌含有量基準不適合とみなす。

水面埋立て土砂由来の汚染のおそれについて試料採取等を省略した場合は、当該汚染のおそれが認められる単位区画は第二溶出量基準不適合及び土壌含有量基準不適合とみなす。

法第 12 条に基づく届出に添付する図面を作成するための調査を行った結果、新たに基準不適合が確認されると、自然由来特例区域又は埋立地特例区域であった土地が当該区域に該当しないことを理由に、都道府県知事は別の区域（例えば一般管理区域）に台帳の記載事項を変更する場合がある（規則第 58 条第 10 項）。区域の種類が変更された場合は、新しい区域の種類にあった施行方法で土地の形質の変更を行わなければならない。

【事例】

人為等の汚染のおそれが生じた場所の位置が地表と深さ 3 m にあり、自然由来の汚染のおそれが比較的浅い部分（例えば 2 m ～ 4 m）にあった。最大形質変更深さが 1.5 m のときに人為（地表）と自然の汚染のおそれ（2 m）について試料採取等を行い、地表で基準適合、2 m で基準不適合であったので、専ら自然由来の汚染のおそれがある土地となり、自然由来特例区域に指定された。

区域指定後、2 回目の形質変更を行うことになり、最大形質変更深さが 4 m であった。

法第 12 条に添付する調査結果で深さ 3 m で基準不適合となった場合、人為汚染と自然由来の汚染の両方ありとなり、自然由来特例区域から一般管理区域（場合によっては埋立地管理区域）に台帳記載事項が訂正されることとなる。

5.9.5 記録とその保管

土地の形質の変更に伴い、基準不適合土壌を移動させることで、要措置区域等の土地の汚染状態に変更を生じさせる可能性があることから、土地の形質の変更の履歴については、記録し、保存するよう、都道府県知事は関係者を指導することとされたい（通知の記の第 4 の 1 (8)②及び 2 (3)④ウ）。

「通常の管理行為、軽易な行為等」に該当し、届出が行われなかった土地の形質の変更については、形質変更時要届出区域台帳に記載する必要はない。ただし、形質変更時要届出区域台帳には、汚染の除去等の措置の実施状況も記載することとしていることから、「通常の管理行為等」のうち汚染の除去等の措置に該当するものの実施について報告を受けた場合には、形質変更時要届出区域台帳の訂正を行うこととされたい（通知の記の第 4 の 2 (3)④ウ）。

要措置区域における土地の形質の変更について、認められる施行方法に制限はあるものの、土地の形質の変更を行うことは可能となっている（法第 9 条ただし書）。この場合、当該要措置区域内で基準不適合土壌が移動されることについては何も制限されていない。

また、形質変更時要届出区域についても、「通常の管理行為等」に該当する土地の形質の変更についても、当該形質変更時要届出区域内で基準不適合土壌が移動されることについては何も制限されていない。

土壌汚染状況調査の追完、認定調査又は詳細調査、詳細調査に準じた調査の実施前に要措置区域等内の土壌の移動が行われた場合、要措置区域等内で汚染のおそれが生じた場所の位置や深さが変わってしまい、区域指定を受けた際とは汚染の状況が異なっている可能性がある。

これらの土地の形質の変更の履歴は、土壌汚染状況調査の追完、認定調査又は詳細調査の実施に際して行う地歴調査のデータとして重要であり、届出を要しない「通常の管理行為等」に該当する形質の変更であっても、土地所有者等は、その内容を記録し、保存することが適当である。また、要措置区域等に該当する土地の所有権の譲渡、相続、合併等により当該要措置区域の「土

地の所有者等」に変更があるときは、新たな土地の所有者等にその記録を承継することが望ましい。

(1) 土地の形質の変更の記録書類

土地の形質の変更の記録は、電子情報等でできるだけ多くの情報を保存し、継承することが望ましい。通常管理行為、軽易な行為等の届出を必要としない土地の形質の変更も含めて、土地の形質の変更の際に記録することが望ましい書類を以下にまとめる。

なお、土地の形質の変更に伴う出来形の管理や記録方法、記録写真の撮影方法等については、土木工事施行管理基準及び規格値(案)(国土交通省、平成30年3月改定)及び写真管理基準(案)(国土交通省、平成29年3月改定)を参考として示す。これらの基準等は、常に最新版を参考にすること。

- ①土地の形質の変更に係る書類(申請書、届出書等)
- ②工事の掘削場所に係る記録
- ③掘削深さに係る記録
- ④掘削面の状況(土質等)
- ⑤土壌試料の採取位置図及び写真等
- ⑥特定有害物質の測定結果
- ⑦当該要措置区域等に係る汚染の除去等の措置の記録
- ⑧土地の形質の変更に伴い埋設された産業廃棄物や構造物の基礎コンクリートが産業廃棄物となったもの等、基準不適合土壌以外のものが発生した場合、これらが適切に分別され、基準不適合土壌と区別して処理・処分が行われたことを表す記録
- ⑨その他(措置等と一体となって行われる土地の形質の変更の場合等の措置との関係を示す記録)

(2) 保管と承継

関係法令にその保管が規定されている書類についてはその法令を遵守し、その他の書類については、土地の所有者等、事業者、関係官公署、その他関係者の役割分担に応じて保管されることが望ましい。土地の所有者等が保管する書類については、土地の所有者等に変更等が生じた場合には承継することが望ましい。

特に土地の所有者等にとっては、将来、新たな土地の形質の変更を行う際の認定調査における土壌汚染のおそれの把握の判断に係る資料となることから、要措置区域等における土地の形質の変更に伴い用いる埋め戻し材料や盛土材料等に関する情報(埋め戻す又は盛り立てる場所、土量、搬出場所の土地利用履歴、汚染状態に関する情報等)は重要である。

5.10 要措置区域等外へ土壌を搬出する場合

5.10.1 要措置区域等外への土壌の搬出と認定調査

汚染土壌を当該要措置区域等外へ搬出することは、汚染の拡散をもたらす可能性があることから、要措置区域等内の土地の土壌を要措置区域等外へ搬出しようとする者は、当該汚染土壌の搬出に着手する日の14日前までに、当該搬出の計画について都道府県知事に届け出なければならない(法第16条第1項及び通知の記の第5の1(1)及び(2)①)。また、汚染土壌を当該要措置区

域等外へ搬出する者は、当該汚染土壌の処理を汚染土壌処理業者へ委託しなければならない（法第18条第1項）。

ただし、例外的に、法第16条第1項の環境省令で定める方法により指定調査機関が認定調査を行った結果、26種の全ての特定有害物質について土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合すると都道府県知事が認めた土壌だけは、法の規制を受けない（法第16条第1項括弧書き並びに規則第59条、第59条の2、第59条の3及び第60条）。

「搬出」とは、汚染土壌を人為的に移動することにより、当該要措置区域等の境界線を超えることをいう。ただし、要措置区域等と一筆であるなど要措置区域等内の土地の所有者等と同一の者が所有等をする当該要措置区域等に隣接する土地において、一時的な保管、特定有害物質の除去等を行い、再度当該要措置区域等内に当該汚染土壌を埋め戻す場合には、周囲への汚染の拡散のおそれの少ない行為であることから、「搬出」には該当しないこととされている（通知の記の第5の1(2)①）。

また、搬出に当たって当該搬出に係る要措置区域等と一筆、かつ、隣接する土地において、その運搬を容易にするために、汚染土壌の含水率を調整する場合にあっては、当該行為を積替えのための一時保管とみなすこととし、当該行為を行う場所を積替場所として記載することとされている（通知の記の第5の1(2)①）。

なお、要措置区域等から汚染土壌処理施設へ搬出する汚染土壌については、認定調査は不要である。

「土壌の採取を行った地点及び日時、当該土壌の分析の結果、当該分析を行った計量法第107条の登録を受けた者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項」（規則第61条第2項第2号）とは、土壌汚染状況調査の結果、第二溶出量基準に適合しない汚染状態にあるとみなされた要措置区域等において、措置のためのボーリング調査や認定調査等により搬出しようとする土壌が第二溶出量基準に適合することが明らかとなった場合には、その調査の結果及び計量証明事業者の名称等も報告することとする。なお、この場合の第二溶出量基準に適合することが明らかとなった汚染土壌を埋立処理施設において受け入れることは差し支えない（通知の記の第5の1(2)①）。

ここで、要措置区域等外へ搬出する当該土壌について、認定調査の結果、その汚染状態が土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合すると都道府県知事が認めたものを認定土壌という。

土壌汚染状況調査の結果、第二溶出量基準不適合とみなされた区画でも、深さによっては第二溶出量基準に適合している場合がある。また、第二溶出量基準に不適合とみなされた区画でも、認定調査や詳細調査、詳細調査に準じた調査の分析結果が第二溶出量基準に適合している場合がある。そのような場合、計量証明書を添付し、埋立処理施設へ搬出するなど、土壌溶出量の実測値に基づいた措置を講ずることができる。

今回の改正により、一定の要件を満たした場合、汚染土壌として汚染土壌処理施設以外への搬出が可能となったことから、要措置区域等外へ搬出される土壌の搬出先と遵守すべき法規やガイドラインを表5.10.1-1に示す。

表 5.10.1-1 要措置区域等外への土壌を移動する場合の関連する法規制等の関係

区分	土壌の搬出先	法規制等
処理	①汚染土壌処理施設 ・浄化等処理施設：浄化、溶融、不溶化 ・セメント製造施設 ・埋立処理施設：内陸埋立処理施設、水面埋立処理施設 ・分別等処理施設：異物除去処理施設、含水率調整施設 ・自然由来等土壌利用施設：自然由来等土壌構造物利用施設 自然由来等土壌海面埋立施設	法第 16 条 運搬ガイドライン 処理業ガイドライン
区域間移動	②自然由来等形質変更時要届出区域* ¹ ・自然由来等形質変更時要届出区域からの搬出に限る。	法第 12 条 法第 16 条 法第 18 条第 1 項第 2 号 運搬ガイドライン 調査措置ガイドライン
飛び地間移動	③要措置区域 ・一の土壌汚染状況調査の結果に基づき指定された複数の要措置区域からの搬出に限る。	法第 9 条 法第 16 条 法第 18 条第 1 項第 3 号 運搬ガイドライン 調査措置ガイドライン
	④形質変更時要届出区域 ・一の土壌汚染状況調査の結果に基づき指定された複数の形質変更時要届出区域からの搬出に限る。	法第 12 条 法第 16 条 法第 18 条第 1 項第 3 号 運搬ガイドライン 調査措置ガイドライン
特別な運搬行為* ²	⑦要措置区域等と一筆、かつ隣接する土地 ・「搬出」には該当しないものとして運用する。	通知の記の第 5 の 1 (2) ① 運搬ガイドライン 法第 9 条又は第 12 条
都道府県知事の認定	⑧上記以外（法の規制を受けない。） ・認定土壌に限る。	法第 16 条第 1 項括弧書き

* 1 自然由来特例区域又は埋立地特例区域をいう。

* 2 一時的な保管、特定有害物質の除去等を行い、再度当該要措置区域等内に埋め戻す場合。

* 上記のほか区域内の移動ではあるが、14 条の指定の申請を活用した土壌の移動も考えられる。その際の関連する法規制等は法第 14 条、法第 9 条又は 12 条、本ガイドラインとなる。

5.10.2 認定調査の基本的な考え方

要措置区域等外へ搬出する当該土壌について、法第 16 条第 1 項の環境省令で定める方法により指定調査機関が調査（認定調査）の結果、その汚染状態が土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合すると都道府県知事が認めたものについては、法の規制対象から外し、汚染土壌の搬出時の届出や汚染土壌処理業者への処理委託を不要とすることとしている（法第 16 条第 1 項括弧書き、通知の記の第 5 の 1 (3)）。

都道府県知事が申請を受けて認定した土壌は、法の規制を受けないことなく、当該要措置区域等外へ搬出することが可能となる（通知の記の第 5 の 1 (3) ②）。

なお、認定調査は、汚染土壌の当該要措置区域等外への搬出時に必ずその実施を義務付けられるものではなく、法の規制を受けないために任意に講じられる例外的な措置であることに留意されたい（通知の記の第 5 の 1 (3)）。

また、認定調査において、指定に係る特定有害物質の種類以外の特定有害物質の種類により土壌溶出量基準又は土壌含有量基準に適合しない汚染状態にあることが明らかとなった場合には、土地の所有者等に対し、第 4 章「指定の申請」を活用させるよう促すこととされたい（通知の記

の第5の1(3))。

改正前の土壤汚染対策法施行規則においては、認定調査における試料採取等対象物質は26種の全ての特定有害物質について、土壤溶出量基準及び土壤含有量基準に適合することを確認する必要があったが、改正後の土壤汚染対策法施行規則においては、原則として、区域指定対象物質に限定することとした。ただし、認定調査における地歴調査の結果、区域指定時から汚染状況の変化があった特定有害物質の種類及び区域指定時の土壤汚染状況調査において試料採取等の対象としなかった特定有害物質の種類等について土壤溶出量基準又は土壤含有量基準に適合していないおそれがあると認められる場合等は、それらの状況も踏まえて認定調査の試料採取等の対象となる特定有害物質の種類を追加することとした(規則第59条の2、第59条の3、通知の記の第5の1(3))。

「区域指定時から汚染状態の変化があった」場合とは、特定有害物質の使用等の状況のみならず、当該要措置区域等外からの搬入土壌や要措置区域等内の土壌の移動等に起因した汚染状態の変化も含む。また、「区域指定時に調査対象物質又は範囲の限定があった」場合とは、例えば、法第3条第1項本文又は第8項の土壤汚染状況調査において通知の申請を行って通知を受けた物質以外を対象としなかった場合、法第4条第3項又は第5条第1項の土壤汚染状況調査並びに法第14条の指定の申請に係る調査において試料採取等対象物質の限定をした場合、深さ限定調査の結果に基づく区域の指定を受けた場合等が該当する。

なお、土地の形質の変更により土壌と岩盤の両方を掘削することも想定されるが、認定調査においても、土壤汚染状況調査と同様に岩盤は測定対象外である。

認定調査の流れを図5.10.2-1に示す。

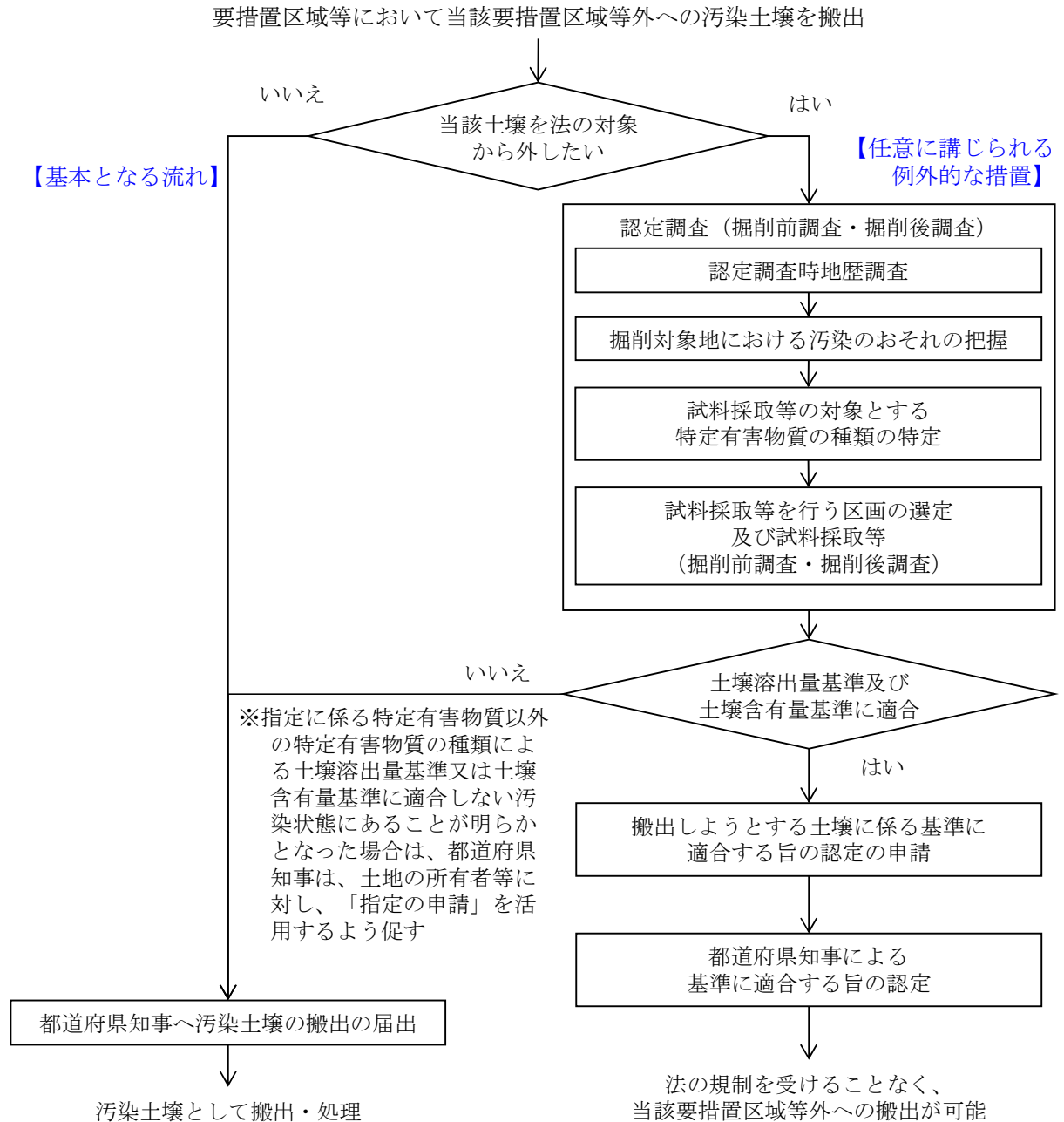


図 5. 10. 2-1 認定調査の流れ

5. 10. 3 認定調査の種類

調査方法は、掘削前調査と掘削後調査のいずれかの方法とする（規則第 59 条、第 59 条の 2 及び第 59 条の 3）。

調査の方法については、いずれの調査においても、調査実施者が行う土壌の掘削の対象となる土地（以下「掘削対象地」という。）について、土壌汚染のおそれを推定するために有効な情報を把握し、試料採取等の対象となる特定有害物質の種類を特定した上で、掘削前調査にあつては各区画を、掘削後調査にあつては掘削して区分された土壌（以下「ロット」という。）を試料採取等の単位として、それぞれ定められた方法により、土壌の試料採取等を実施する。なお、この方法よりも詳細な方法で調査を行うことも認められる（通知の記の第 5 の 1 (3)①）。

5.10.4 認定調査時地歴調査

調査実施者は、掘削対象地について、土地利用の履歴、特定有害物質の使用等の状況、土壌及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こととしている（規則第59条の2第1項及び第59条の3第1項）。

ここにいう「土壌汚染のおそれを推定するために有効な情報を把握」とは、土壌汚染状況調査における地歴調査に加えて、台帳に記載した土壌汚染状況調査等の結果、掘削対象地における土壌の搬入履歴及び土地の形質の変更の履歴等区域の指定後の要措置区域等内の土地の土壌の汚染状態に変更を生じる可能性のある履歴等を含むものとし、5.10.5において試料採取等の対象とする特定有害物質の種類を特定する際に必要となる情報を把握するものとする（通知の記の第5の1(3)①ア）。

なお、土壌汚染状況調査において地歴調査を既に実施している掘削対象地の区域については、当該地歴調査の結果を利用することが可能であり、これに加えて、区域の指定後の土地の形質の変更の履歴等を調査することとされたい。

認定調査において、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認定調査時地歴調査という。

土壌汚染状況調査を実施して区域指定を受けた要措置区域等については、土壌汚染状況調査において地歴調査が行われていることから、当該要措置区域等について区域指定を受けた後の以下の情報を収集整理し、新たに生じた汚染のおそれの有無及びその内容を把握する。

- ・土地利用の状況及び履歴
- ・特定有害物質又は特定有害物質を含む固体若しくは液体の埋設、飛散、流出、地下浸透の状況
- ・特定有害物質の製造、使用又は処理の状況
- ・特定有害物質又は特定有害物質を含む固体若しくは液体の貯蔵、保管の状況
- ・土地の形質の変更の状況及び履歴
- ・当該要措置区域等外からの土壌の搬入状況及び場所（平面、深さ）、並びに搬入土壌の種類及び汚染状態
- ・基準不適合土壌及び搬入土壌の移動状況
- ・盛土、埋め戻し土壌の範囲及び下層との境界深さ
- ・盛土、埋め戻し土壌の分析結果
- ・地下水位（水位変動も含む。）
- ・区域内措置の履歴
- ・そのほか必要と考えられる情報

なお、地下水基準以外の値を目標地下水濃度として設定の上で掘削除去を行った要措置区域等において、基準適合土壌を埋め戻し土壌とした場合、地下水位より深い位置の埋め戻し土壌や、地下水位が上昇することにより汚染地下水に接した埋め戻し土壌は、当該地下水に起因した新たな汚染が生じたおそれがあると判断されるので留意されたい。

土壌汚染状況調査の過程の全部又は一部を省略して指定された要措置区域等から汚染土壌の搬出を行おうとする場合において、当該省略により第二溶出量基準及び土壌含有量基準に適合しない汚染状態にあるとみなされた土地の区域内の土壌は、当該汚染状態にあるとみなされることになるが、認定調査の過程で地歴調査を行った上であれば、認定の対象となることとした。

例えば、自然由来の土壤汚染が地下深くにある場合や、基準に適合した土壤で埋め戻しや盛土が行われた場合等、汚染のおそれの生じた場所の位置が掘削深さよりも深い位置にある場合には、省略した土壤汚染状況調査の追完を行うことなく、搬出土壤に対して認定調査を行えばよいこととなる（図 5.10.4-1）。

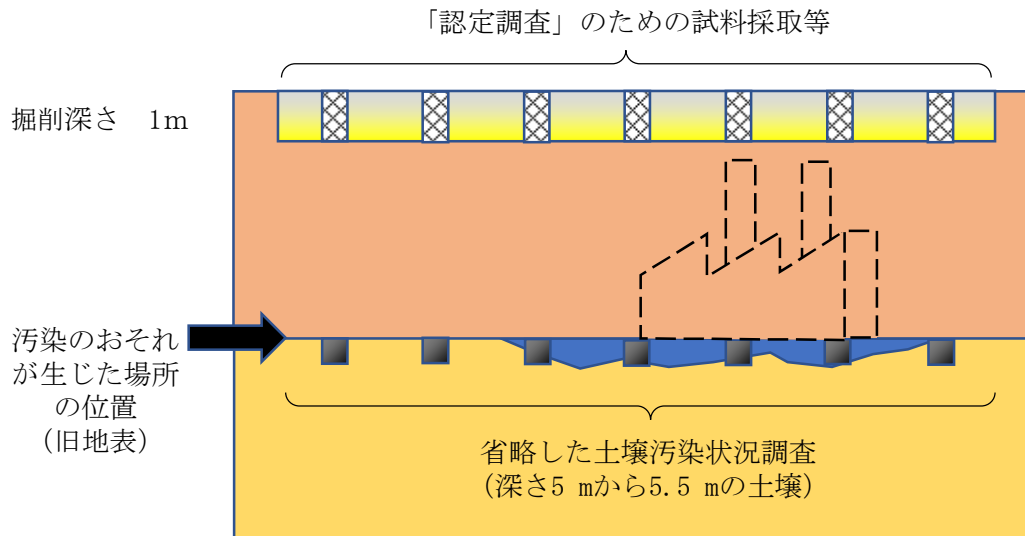


図 5.10.4-1 調査を省略した要措置区域等における認定調査のイメージ

5.10.5 試料採取等の対象とする特定有害物質の特定

(1) 試料採取等の対象とする特定有害物質の種類

調査実施者は、5.10.4 で把握した情報に基づき、以下の特定有害物質の種類を試料採取等の対象とする（規則第 59 条の 2 第 2 項及び第 59 条の 3 第 1 項、通知の記の第 5 の 1 (3)①イ）。

1) 要措置区域等の指定に係る特定有害物質（規則第 59 条の 2 第 2 項）

掘削対象地を含む一の要措置区域等において、土壤汚染状況調査の結果に基づき区域の指定を受けた際の特定有害物質が該当する。例えば、一の要措置区域が複数の要措置区域から構成され、特定有害物質 A の土壤溶出量基準不適合で指定を受けた要措置区域と特定有害物質 B の土壤含有量基準不適合で指定を受けた要措置区域で構成されている場合、当該一の要措置区域における認定調査において試料採取等の対象となる特定有害物質は、特定有害物質は A 及び B となる。

2) 土壤汚染状況調査において試料採取等の対象としなかった特定有害物質が土壤溶出量基準又は土壤含有量基準に適合していないおそれがあると認められる場合における、当該特定有害物質（規則第 59 条の 2 第 2 項第 1 号）

土壤汚染状況調査において、汚染のおそれがあると認められたが試料採取等の対象とされなかった特定有害物質の種類、及び深さ限定の調査により試料採取等を行わなかった範囲の土壤に汚染のおそれが生じた位置があるために、試料採取等の対象とされなかった特定有害物質の種類等が該当する。

具体的には、以下のとおりとする。

- ・ 土壤汚染状況調査において、土壤ガスが検出されず、深さ方向の試料採取等を行わなかった第一種特定有害物質について、周辺の区画（同一調査契機で区域指定された土地の範囲のいずれかの区画）で汚染があり、深い深さ（基準不適合が確認された区画において、第一種特定有害物質について基準不適合が確認された最も浅い深さ以深）を掘削する場合における当該特定有害物質
- ・ 土壤汚染状況調査において、試料採取等を行っていない埋設等、使用等、又は貯蔵等の履歴のある特定有害物質及びその分解生成物
- ・ 土壤の汚染状態が土壤溶出量基準又は土壤含有量基準に適合しないことが明らかであるが試料採取等を行っていない特定有害物質及びその分解生成物並びに埋設等、使用等又は貯蔵等の履歴のある親物質
- ・ 土壤汚染状況調査における未調査範囲に汚染のおそれの確認された特定有害物質（土壤ガス調査を実施した第一種特定有害物質にあつては、土壤ガスが検出された物質、その親物質であつて使用履歴があるもの、及びその分解生成物に限る。）
- ・ 認定調査時地歴調査で自然由来の汚染のおそれがないと言えない第二種特定有害物質（シアンを除く。）
- ・ 深さ限定調査に基づき区域の指定を受けた要措置区域等において、深部の汚染の生じたおそれがある場所の位置があつて、試料採取等調査により土壤汚染の有無を把握しなかつた特定有害物質

なお、認定調査時地歴調査において「自然由来の汚染のおそれがないと言えない第二種特定有害物質（シアンを除く）」の判断については、土壤汚染状況調査の結果で判断する他、5.10.10 で後述する調査の結果で判断することが望ましい。

3) 要措置区域等の指定後に、当該要措置区域等において土壤の汚染のおそれが生じたと認められる場合における、当該特定有害物質（規則第 59 条の 2 第 2 項第 2 号）

要措置区域等の指定の際に地歴調査又は試料採取等の対象となつていなかった特定有害物質であつて、その後の使用等又は貯蔵等により認定調査時地歴調査で新たな汚染のおそれが確認された特定有害物質が該当する。なお、次項の 4) に掲げる場合は除く。

4) 要措置区域等の指定後に、当該要措置区域等において土壤の搬入により汚染が生じたと認められる場合又は汚染のおそれがないとはいえない場合にあつては、次のア又はイの場合ごとに、それぞれア又はイの特定有害物質（規則第 59 条の 2 第 2 項第 3 号）

ア. 当該要措置区域等への土壤の搬入に係る記録を都道府県知事に 1 年ごとに届け出た場合にあつては、当該記録において土壤溶出量基準又は土壤含有量基準に適合しなかつた当該特定有害物質（規則第 59 条の 2 第 2 項第 3 号イ）

以下に、1 年ごとに届け出ることができる搬入土壤に係る記録の手續及び当該搬入記録を踏まえた試料採取等対象物質の特定方法を示す。

(7) 掘削対象地を含む要措置区域等の指定後に土壤が搬入された場合（規則第 59 条の 2 第 2 項第 3 号）における手續等

イ 土地の所有者等が届け出る事項等

当該土地の所有者等は、次に掲げる事項を記載した様式第 24 の届出書に、当該要措置

区域等に搬入された土壌の場所を明らかにした図面を添付して、都道府県知事に届け出る（規則第 59 条の 2 第 2 項第 3 号イ）。

- ①氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名
- ②掘削対象地を含む要措置区域等の所在地
- ③掘削対象地を含む要措置区域等の指定された年月日
- ④掘削対象地を含む要措置区域等外からの土壌の搬入の有無
- ⑤掘削対象地を含む要措置区域等外から土壌が搬入された場合にあっては、搬入された年月日、土壌の量並びに規則第 40 条第 2 項第 3 号に定める方法その他の方法により当該要措置区域等に搬入された土壌の特定有害物質による汚染状態を明らかにした調査の土壌の採取を行った地点及び日時、当該試料の分析の結果並びに当該分析を行った計量法第 107 条の登録を受けた者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項
- ⑥掘削対象地を含む要措置区域等外から搬入された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する場合にあっては、当該土壌の管理方法

上記の⑤の「第 40 条第 2 項第 3 号に定める方法」とは、「要措置区域外から搬入された土壌を使用する場合における当該土壌の特定有害物質による汚染状態の調査方法」（平成 31 年環境省告示第 6 号、Appendix. 15）である。

土壌の搬入の記録の把握に当たり、法第 7 条第 9 項の報告（工事完了報告、実施措置完了報告）や法第 12 条の届出（区域内の土地の形質の変更の届出）に加え、自主的な土地の形質の変更の記録も必要とする（土地所有者等は、要措置区域等内への土壌の搬入に係る土地の形質の変更を全て記録する。）。

土地の所有者等は、認定調査における対象物質を限定しようとする場合、要措置区域等の指定を受けた日から 1 年ごとに、土地の形質の変更の記録（搬入土壌の調査結果と併せて）を都道府県知事へ報告する必要がある。

ロ 都道府県知事

上記イに基づく届出を受領した都道府県知事は、当該届出に基づき、搬入時期、搬入土壌に係る特定有害物質の種類、調査実施者の名称、当該土壌を搬入した場所を明らかにした図面（汚染のおそれがないことが確認された土壌の搬入を行った場合も含む。）等を台帳に記載する。また、報告を踏まえ、都道府県知事は自主的な土地の形質の変更の記録が十分であるかを毎年判断する。

土壌の認定に当たって都道府県知事は、認定調査時地歴調査の内容を見て、土地の形質の変更の記録が十分で、当該搬入土壌と他の土壌が混合していないと認めるか判断することになる。

ハ 指定調査機関

認定調査を行おうとする指定調査機関は、台帳の情報等に基づき認定調査時地歴調査を行い、試料採取等物質を特定する。なお、特定方法は、後述の 5.10.5(3)に示す。

指定調査機関は、土地の所有者等から提供された土地の形質の変更の記録をもとに、当該搬入土壌と他の土壌が混合していないか評価し、認定調査時地歴調査に評価結果を記載する。

要措置区域等外からの土壌の搬入記録の取扱いの概念図を図 5.10.5-1 に示す。

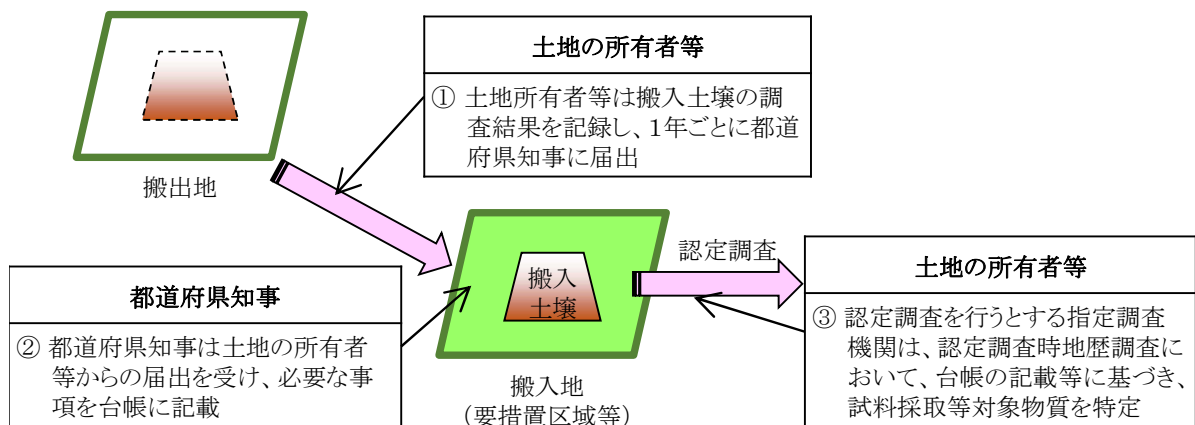


図 5. 10. 5-1 要措置区域等外からの土壌の搬入記録の取扱いの概念図

(1) 要措置区域等外からの搬入土壌の記録を踏まえた試料採取等対象物質の特定方法

指定調査機関は、台帳の記載の中の搬入土壌の記録を踏まえて、次のように試料採取等対象物質を特定する。なお、搬入土壌の記録を踏まえた試料採取等対象物質の特定の方法を図 5. 10. 5-2 に示す。

イ 汚染状態の不明な土壌が搬入された場合

汚染状態の不明な土壌が搬入された場合、試料採取等対象物質は 26 物質全てとする (図 5. 10. 5-2(1))。

ロ 基準不適合土壌が搬入された場合

基準不適合状態の土壌が搬入された場合、基準不適合状態の特定有害物質を試料採取等対象物質に追加する。ただし、当該土壌が搬入された単位区画の部分 (搬入後、当該基準不適合土壌の移動の記録があり、都道府県知事はその記録を確認した場合、その移動先) は認定不可とする (図 5. 10. 5-2(2))。

なお、基準不適合状態の土壌が搬入された場合とは、次の事例が考えられる。

- ・要措置区域で目標土壌溶出量を設定のうえ、掘削除去を行い、当該要措置区域等外から搬入した目標土壌溶出量を超えない汚染状態の土壌を埋め戻した場合
- ・区域間移動あるいは飛び地間移動による搬入土壌を当該要措置区域における土地の形質の変更等に用いた場合

ハ 基準適合土壌が搬入された場合

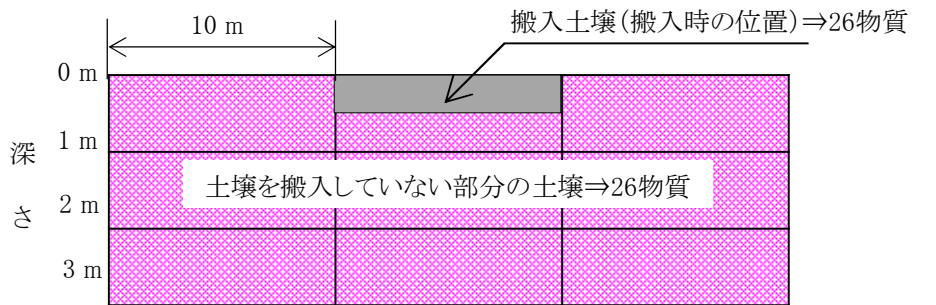
次に示す土壌については、基準に適合したことを確認した土壌として取り扱い、認定調査時に当該基準適合土壌が引き続き基準に適合すると都道府県知事が確認した際、当該土壌の部分認定対象とする (図 5. 10. 5-2(3))。

- ・汚染土壌処理施設からの浄化等済土壌
- ・法第 16 条による認定を受けた土壌 (認定土壌)
- ・平成 31 年環境省告示第 6 号による品質管理 (Appendix. 15) により、土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合していることを確認した土壌
- ・土壌汚染状況調査又は詳細調査等の結果に基づき要措置区域等内の汚染状態を明らかにした図面により土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合していると認められる土

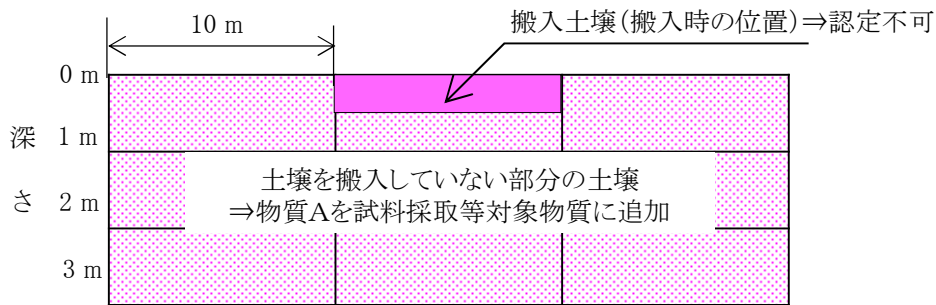
壤

・汚染除去等計画に基づくオンサイト浄化済土壤

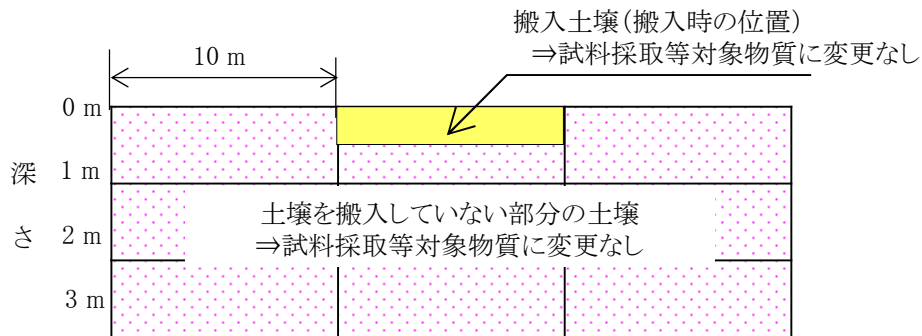
なお、上記の「平成31年環境省告示第6号による品質管理により、汚染がないことを確認した土壤」は、認定調査時地歴調査において改めて指定調査機関が確認することとなるので、その分析結果については計量証明書の添付が必要であり、公正性が担保されている土地の所有者等に対して利害関係がない第三者機関の実施が望ましい。



(1) 汚染状態が不明な(26物質について汚染のおそれがある)土壤をある単位区画に搬入した場合



(2) 特定有害物質Aが基準不適合である土壤をある単位区画に搬入した場合



(3) 基準適合土壤を単位区画に搬入した場合

図 5.10.5-2 搬入土壤の記録を踏まえた試料採取等対象物質の特定の概念図

イ. 当該要措置区域等への土壌の搬入に係る記録を都道府県知事に1年ごとに届け出なかった場合にあっては、全ての特定有害物質（規則第59条の2第2項第3号ロ）

ここでいう「全ての特定有害物質」については、PCBを除く第三種特定有害物質について、5.10.4により把握した情報により、汚染のおそれがないと認められる場合は、土壌溶出量基準に適合しない土地とは通常は考えられないので、認定調査における試料採取等の対象から除くこととした（通知の記の5の1(3)①イ）。

5) 土壌の搬入記録及び搬入記録の届出における留意事項

上記4)ア(ア)に示した土壌の搬入記録及び搬入記録の届出における留意を以下に示す。

ア. 土壌の搬入記録

土地の所有者等が当該要措置区域等外に搬入される土壌について届け出ようとする場合、区域の指定後、土壌の搬入位置、土量及び汚染状態を要措置区域等内に土壌の搬入を行うごとに記録する。具体的には、要措置区域等指定後、搬入する全ての土壌について、搬入位置、土量、汚染状態について記録（平面図、標高、断面図、出来形を確認するための写真等）するとともに、要措置区域等の指定時における単位区画ごとの標高を把握しておくことが望ましい。

イ. 要措置区域等の指定後、1年ごとに届け出なかった場合

上記4)ア(ア)の土壌の搬入に係る記録については、要措置区域等に指定された日から認定調査を行う日までの間、継続して1年ごとに届け出なかった場合にあっては、当該要措置区域等外から土壌が搬入されたかどうか明らかでないため、原則として、試料採取等の対象となる特定有害物質は、全ての特定有害物質となる（PCBを除く第三種特定有害物質については、認定調査時地歴調査により、汚染のおそれがないと認められる場合、試料採取等の対象から除く。）（通知の記の第5の1(3)①イ）。

当該要措置区域等への土壌の搬入に係る記録は、都道府県知事に要措置区域等の指定後1年ごとに届け出た場合に適用される制度であるため、当該届出を1年ごとに行わなかった場合や全く届出を行わない場合は汚染のおそれがないとは言えないとみなされることから、全ての特定有害物質が認定調査の試料採取等物質となるので、留意する。また、要措置区域等の指定後、当該要措置区域等外からの搬入土壌がなかったことを先述の届出と同様に1年ごとに届け出なかった場合、あるいは全く届出なかった場合においても、全ての特定有害物質が認定調査の試料採取等物質となる。

ウ. 改正法の施行前（平成31年3月31日以前）に搬入した土壌あるいは土壌の搬入記録の取扱い

改正法の施行前（平成31年3月31日以前）に要措置区域等に指定された土地は、要措置区域等の指定後の土壌の搬入に係る記録がないため、試料採取等の対象となる特定有害物質は、全ての特定有害物質となる（PCBを除く第三種特定有害物質については、認定調査時地歴調査により、汚染のおそれがないと認められる場合、試料採取等の対象から除く。）（通知の記の第5の1(3)①イ）。

改正法施行前に要措置区域等内に搬入された土壌については、当該土壌の搬入記録の1年ごとの都道府県知事への届出制度がなかったことから、改正法施行前同様、26種の全ての特定有害物質が認定調査の試料採取等物質となる。

エ. 要措置区域等の指定後、当該区域外から土壌の搬入がなかった場合の土壌の搬入記録

認定調査時地歴調査の結果、区域指定時の汚染の状況の変化等がないことが確認されたときに、原則として区域指定対象物質に限定したことから、試料採取等物質として区域指定対象物質に限定する場合、当該区域外から土壌の搬入がなかった旨の記録を搬入記録として、1年ごとに都道府県知事に届け出ることとなる。なお、当該要措置区域等外からの搬入土壌がなかったことを1年ごとに届けなかった場合、あるいは全く届出なかった場合、全ての特定有害物質が認定調査の試料採取等物質となるので、留意する。

(2) 基準適合状態の搬入土壌が認定調査時に引き続き、基準に適合していると判断する基準

掘削対象単位区画内の土壌のうち、要措置区域等の指定後の土壌の搬入に係る記録において土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合する土壌（浄化等済土壌、認定調査により土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合していることが確認された土壌、要措置区域等外から搬入された土壌であって土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合していることが確認された土壌等を含む。）、台帳において調製されている土壌汚染状況調査又は詳細調査等の結果に基づき要措置区域等内の汚染状態を明らかにした図面により土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合していると認められる土壌、土壌汚染の除去の措置により要措置区域内に設置した施設において浄化することで土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合したものととして埋め戻した土壌は、試料採取を不要とすることとした（規則第59条の2第6項、通知の記の第5の1の(3)①ウ）。

なお、試料採取を不要とする土壌については、汚染土壌と区別して適切に管理されていることを要する。また、要措置区域等に指定された土地において、深さ3m未満の土地の形質の変更を行う場合は、要措置区域内における土地の形質の変更の禁止の例外となり、形質変更時要届出区域内における土地の形質の変更の届出を要しない行為となることを踏まえ、台帳において調製されている土壌汚染状況調査又は詳細調査等の結果については、原則として、要措置区域等内の汚染状態を明らかにした図面のうち、土地の形質の変更を行っていないと認められる深さ3m以上の土壌を対象とすることとする（通知の記の第5の1の(3)①ウ）。

基準適合すると認められる土壌が要措置区域等に搬入され、将来、認定調査を行おうとする場合、以下の全ての基準を満足していれば、試料採取等を行わずに都道府県知事の認定を受けることができる。ここで、当該土壌の搬入記録は、(1)4ア(ア)の手続に従い、1年ごとに都道府県知事に届け出なければならない。

なお、上記通知の記に「原則として、(中略)土地の形質の変更を行っていないと認められる深さ3m以上の土壌を対象とする。」との記述があるが、土地の所有者等が深さ3m未満においても全ての土地の形質の変更及び土壌の移動に係る記録を管理し、(1)4ア(ア)と同等の手続を行い、1年ごとに都道府県知事に届け出た上で、土地の形質の変更を行っていないと都道府県知事が認める場合にあっては、台帳において調製されている土壌汚染状況調査又は詳細調査等の結果に基づき、深さ3m未満の土壌も対象とすることができる。

1) 搬入時に基準に適合することが明らかな土壌であること

上記(1)4(i)ハの土壌が該当する。

2) 当該搬入土壌のある場所（単位区画内）において、新たな汚染のおそれがないもの

具体的には、次の条件等に基づき判断することとなる。

- ①特定有害物質の製造等、埋設等、保管等がないこと。
- ②当該搬入土壌に他の土壌が混合しないように区別されていること。
- ③要措置区域等内の土地の形質の変更の記録があり、当該搬入土壌の場所に他の土壌の移動がないことを確認できること（原則として、要措置区域等内の汚染状態を明らかにした図面のうち、法第12条及び法第9条による土地の形質の変更の届出等により土地の形質の変更を行っていないと認められる深さ3m以上深い土壌が対象となる。）。
- ④当該搬入土壌が汚染地下水と接していないこと。

上記③において、法第12条及び法第9条による土地の形質の変更の届出のあった移動記録については、都道府県知事で管理されているものを使用することとなる。

なお、深さ3m未満の土壌は、要措置区域内における土地の形質の変更の禁止の例外となり、形質変更時要届出区域内における土地の形質の変更の届出を要しない行為となることから、都道府県知事は、当該土壌の移動の有無を確認することはできないため、新たな汚染のおそれがないとは認めることはできない。ただし、土地の所有者等が(1)4ア(ア)と同等の手続きを行い、1年ごとに都道府県知事に届け出た上で、土地の形質の変更を行っていないと都道府県知事が認める場合にあっては、その限りではない。

3) 基準適合状態の搬入土壌が認定調査時に引き続き、基準に適合すると認めるために必要な土地の形質の変更の記録及び手続

基準適合状態の搬入土壌が認定調査時に引き続き、都道府県知事が基準に適合すると認めるために必要な土地の形質の変更の記録及び手続は、次のとおりである。

- ①移動の記録の把握に当たり、法第12条等の届出（土地の形質の変更の届出）に加え、②に係る自主的な土地の形質の変更の記録も必要とする。
- ②土地の所有者等は、土地の形質の変更の記録を要措置区域等の指定を受けた日から1年ごとに、（搬入土壌の調査結果と併せて）都道府県知事へ報告する。報告を踏まえ、都道府県知事は自主的な土地の形質の変更の記録が十分であるかを毎年判断する。
- ③指定調査機関は、土地の所有者等から提供された土地の形質の変更の記録により、当該搬入土壌が適切に管理されている状況をもとに、当該搬入土壌と他の土壌が混合していないか評価し、認定調査時地歴調査に評価結果を記載する。
- ④都道府県知事は、認定調査時地歴調査の内容を見て、土地の形質の変更の記録が十分で、適切に管理されている場合は、当該搬入土壌と他の土壌が混合していないと認めるか判断する。

(3) 要措置区域内の土壌の移動の記録の取扱及び試料採取等対象物質

今回の改正により、認定調査時地歴調査の結果、区域指定時の汚染の状況の変化等がないことが確認された場合、原則として区域指定対象物質に限定することとし、区域指定時から汚染状況

の変化があった場合等は、それらの状況を踏まえて対象物質を追加するものとした（通知の記の第5の1(3)）。

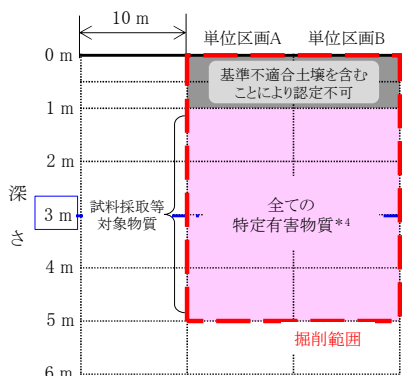
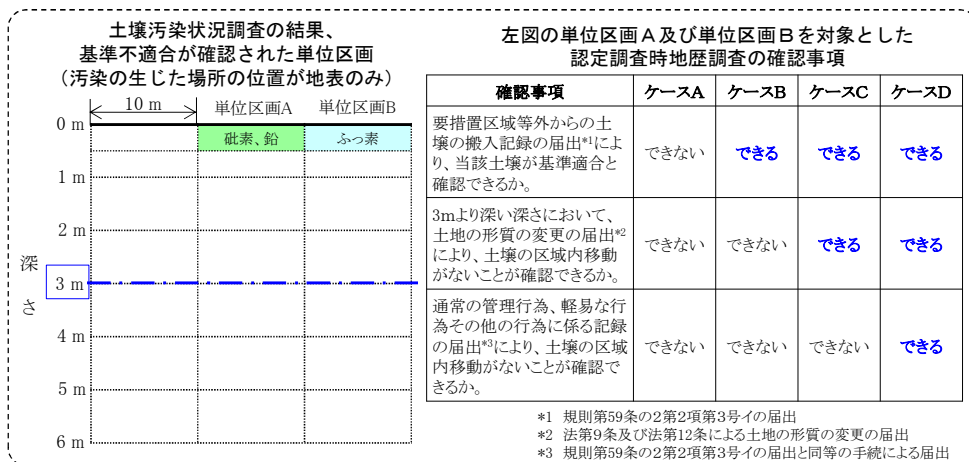
都道府県知事は、土地の所有者等が行う要措置区域における法第7条の汚染除去等計画に記載の必要がない土壌の移動（例えば、汚染の除去等の措置以外で土壌の掘削を伴わない盛土や埋戻し等）や、形質変更時要届出区域における法第12条申請に係らない軽易な行為等に伴う土壌の移動に関する情報について、届出書類等により把握することはできない。

一方、要措置区域等の指定後、区域内の土壌の移動を平面図及び断面図等で記録、保管することには、土地の所有者等にとって負担となり、これらを確認することとなる都道府県知事にとっても負担となることから、厳格に全ての土壌の移動を記録させることは困難である。

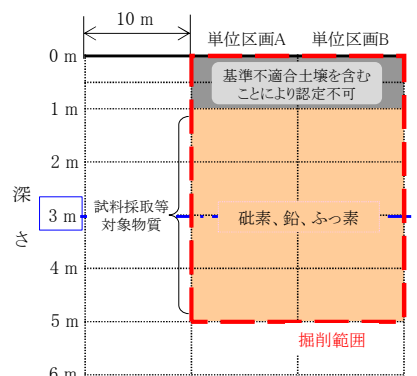
したがって、例えば一の要措置区域内又は一の形質変更時要届出区域内で移動した土壌については、原則として、区域指定対象物質全てを試料採取等対象物質にする。

ただし、要措置区域については汚染除去等計画や法第9条の形質変更の禁止規定に係る都道府県知事の確認（規則第43条第2号、第3号等）により、また、形質変更時要届出区域については法第12条の記録が台帳に記載され、原則として3m以深の土壌の移動を把握することができることから、台帳の記載に基づき、3m以深の土壌の移動がない場合において、3m以深の土壌については、各単位区画の基準不適合物質のみを試料採取等対象物質に限定することは可能とした（図5.10.5-3）。

加えて、土地の所有者等が厳格に全ての土壌の移動を記録した上で（1）4ア（ア）と同等の手続を行い、1年ごとに都道府県知事に届け出て、土地の形質の変更を行っていないと都道府県知事が認める場合にあつては、3m未満であっても、各単位区画の基準不適合物質のみを試料採取等対象物質に限定することができることとした。

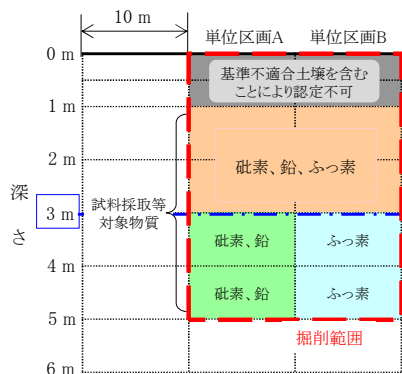


*4 PCBを除く第三種特定有害物質は、認定時地歴調査により汚染のおそれがないと認められる場合、試料採取等の対象から除く。

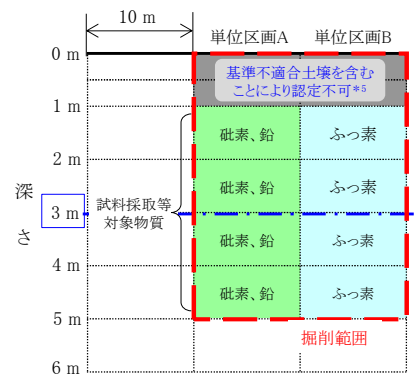


(1) ケースA

(2) ケースB



(3) ケースC



*5 *1～*3の届出により、当該範囲の土壤の全てが基準適合土壤に置き換えられ、その後土壤の移動がないこと等新たな汚染の生じたおそれがないことが確認できる場合、当該土壤は認定の対象となる。

(4) ケースD

図 5. 10. 5-3 認定調査における深さ方向の試料採取等対象物質の考え方の例（地下水位が掘削深さより1 mを超える深さにある場合）

5. 10. 6 試料採取等を行う区画の選定及び試料採取等

(1) 基本となる考え方

1) 掘削前調査の場合

土壤汚染状況調査で用いた単位区画に準じて掘削対象地を区画する（規則第 59 条の 2 第 3 項）。

当該区画された掘削対象地（掘削対象単位区画）の土壤について、5. 10. 5(1)により試料採

取等の対象とされた特定有害物質の種類ごとに、試料採取等を行う区画の選定及び試料採取等を行う。具体的には、5.10.5(1)の1)、2)、3)及び4)アの特定有害物質については、100 m³単位（掘削対象単位区画ごと）で試料採取等を行うこととし、4)イの特定有害物質については、900 m³単位で試料採取等を行うこととする。ただし、掘削対象単位区画内の土壌のうち、浄化等済土壌、認定調査により基準に適合していることが確認された土壌、要措置区域における汚染の除去等の措置において当該区域外から搬入された土壌であって基準に適合していることが確認された土壌、汚染の除去等の措置により基準に適合していると認められる土壌、土壌汚染状況調査又は要措置区域内における土地の形質の変更の禁止の例外として行ったボーリング調査若しくは形質変更時要届出区域における土地の形質の変更の事前の届出を要しない行為として行ったボーリング調査により基準に適合していると認められた土壌は、試料採取を不要とすることとした（規則第59条の2第4項）。

2) 掘削後調査の場合

掘削対象単位区画において1 mごとに掘削した土壌を100 m³以下ごとのロットに区分し、試料採取等を行う。具体的には、5.10.5(1)の1)、2)、3)及び4)アの特定有害物質については、100 m³単位で試料採取等を行うこととし、4)イの特定有害物質については、900 m³単位で試料採取等を行うこととする。なお、掘削対象単位区画内の土壌のうち、試料採取を不要とするものの考え方は掘削前調査の場合と同じである（規則第59条の3第4項）。

(2) 認定調査における試料採取頻度に係る情報

認定調査における試料採取頻度は、次の表 5.10.6-1 に示す情報をもとに、搬出しようとする土地の部分ごと及び物質ごとに判断する。

表 5.10.6-1 認定調査における試料採取頻度に係る情報

試料採取頻度	区域指定時、 土壌の部分の汚染の有無に係る情報	区域指定後、 新たな汚染のおそれに係る情報
ア) 試料採取不要	<ul style="list-style-type: none"> ・土壌汚染状況調査又は詳細調査等の結果に基づき要措置区域等内の汚染状態を明らかにした図面により土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合していると認められる土壌が適切に管理されている情報 	<ul style="list-style-type: none"> ・区域指定後に、搬入された土壌（浄化等済土壌、認定土壌、品質管理により、土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合していることを確認した土壌に限る。）や汚染除去等計画に基づくオンサイト浄化済土壌が適切に管理されている情報 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> * 区域指定後に、当該土地が有害物質使用特定施設に係る工場又は事業場において事業の用に供されていない旨の情報 * 区域指定後に、一の要措置区域等への汚染のおそれのある土壌の搬入に伴う新たな汚染のおそれが当該部分で生じていない旨の情報*¹ * 区域指定後に、一の要措置区域等内における汚染のおそれのある土壌の移動に伴う新たな汚染のおそれが当該部分で生じていない旨の情報*² </div>
イ) 900 m ³ ごと	—	<ul style="list-style-type: none"> ・区域指定後に、土壌の搬入の有無が不明又は汚染状態の不明な土壌が搬入された旨の情報
ウ) 100 m ³ ごと	<ul style="list-style-type: none"> ・上記ア)、イ)以外の土地の部分（基準不適合土壌が存在する部分を除く） 	

* 1 : 認定調査時の調査対象物質の限定を希望する場合に実施する搬入土壌の記録に基づき判断する。

* 2 : 3 m以深の部分については、法第 9 条、法第 12 条に基づく土地の形質の変更の施行方法の確認・届出により区域内移動の有無が把握される場合がある。全ての物質について汚染のおそれがない場合にあっては、当該部分に係る区域内移動による汚染がない旨の記録により確認される場合がある。

(3) 搬入の有無が不明又は汚染状態の不明な土壌が搬入された場合の試料採取頻度

搬入土壌 900 m³ 以下ごとでも一定程度の把握は可能であること、100 m³ ごととすべきとする明確な理由がないことから、搬入の有無が不明又は汚染状態の不明な土壌が搬入された場合については、その他の新たな汚染のおそれが多いとの情報がない場合は、試料採取頻度は 900 m³ ごととした。

なお、特定有害物質の種類ごとに試料採取頻度が異なるので、ある土地の場所について特定有害物質 A は「③試料採取頻度は 100 m³ ごと」、特定有害物質 B は「②試料採取頻度は 900 m³ ごと」になることもある。

図 5.10.6-1 に認定調査における試料採取等のフローを示す。

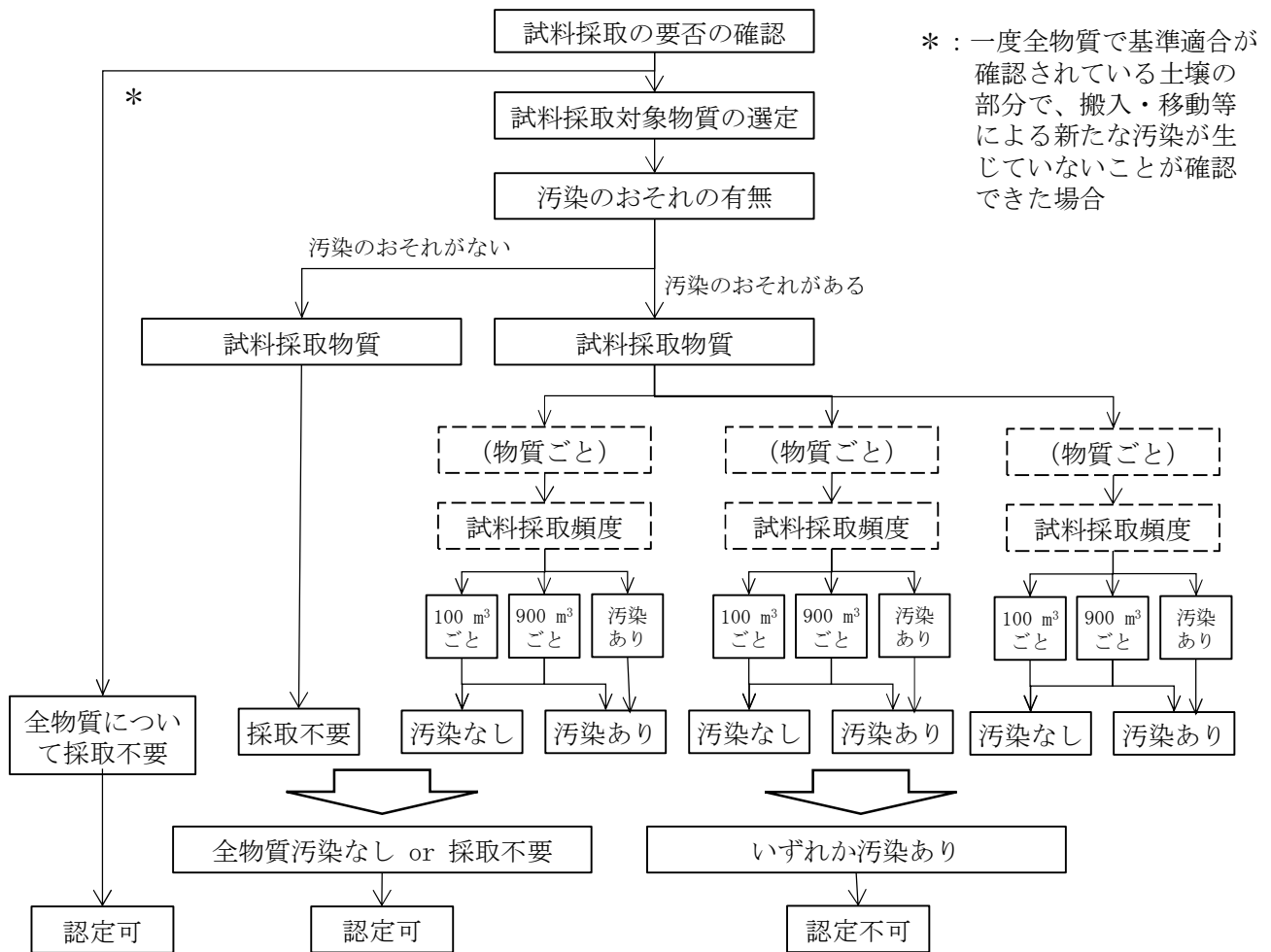


図 5.10.6-1 認定調査における試料採取等のフロー

5.10.7 掘削前調査

要措置区域等内の土地の土壌を掘削する前に、当該掘削しようとする土壌を調査する方法を「掘削前調査の方法」という（規則第 59 条第 1 項第 1 号）。

(1) 掘削前調査の調査対象物質

認定調査における試料採取等対象物質については、これまでは、26 種の全ての特定有害物質について、土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合することを確認する必要があったが、今回の改正により、認定調査における地歴調査の結果、区域指定時から汚染の状況の変化等がないことが確認された場合は、原則として、区域指定対象物質に限定することとした。ただし、区域指定時から汚染状況の変化があった場合や区域指定時に調査対象物質又は範囲の限定があった場合は、それらの状況も踏まえて対象物質を追加することとした（規則第 59 条の 2、第 59 条の 3、通知の記の第 5 の 1 (3)）。

(2) 試料採取地点の設定

1) 掘削対象地の区画の方法

土壤汚染状況調査で用いた単位区画に準じて掘削対象地を区画する（規則第 59 条の 2 第 3 項）。当該区画された掘削対象地を「掘削対象単位区画」という（通知の記の第 5 の 1 (3) ①ウ）。また、掘削対象地を区画する線であって起点を通るもの及びこれらと平行して 30m 間隔で引いた線により分割されたそれぞれの部分を掘削前調査において「掘削対象 30m 格子」という（規則第 59 条の 2 第 4 項 2 号イ）。

掘削前調査の掘削対象単位区画は、当該掘削対象地を含む土地が要措置区域等に指定された時に実施した土壤汚染状況調査で用いた単位区画とする。

試料採取等を行う区画の設定を省略して指定された要措置区域等については、当該調査の過程を省略せずに実施した場合に設定する単位区画を掘削対象単位区画とする。

2) 試料採取等を行う区画の区分

当該区画された掘削対象地（掘削対象単位区画）の土壤について、5. 10. 5(1)により試料採取等の対象とされた特定有害物質の種類ごとに、試料採取等を行う区画の選定及び試料採取等を行う（規則第 59 条の 2 第 4 項）。

ア. 掘削前調査全部対象単位区画

具体的には、5. 10. 5(1)の 1)、2)、3)及び 4)アの特定有害物質については、100 m²単位（掘削対象単位区画ごと）で試料採取等を行うこととする（通知の記の第 5 の 1(3)①ウ）。

ここで、掘削対象単位区画ごとに試料採取等を行うこととなる掘削対象単位区画を「掘削前調査全部対象単位区画」という。

イ. 掘削前調査一部対象単位区画

5. 10. 5 の 4)イの特定有害物質については、900 m²単位で試料採取等を行うこととする（通知の記の第 5 の 1(3)①ウ）。

ここで、900 m²単位、つまり掘削対象 30m 格子ごとに試料採取等を行うこととなり、この区画を「掘削前調査一部対象単位区画」という。

ウ. 掘削前調査対象外単位区画

掘削対象単位区画内の土壤のうち次の掲げる土壤は、試料採取を不要とすることとした（規則第 59 条の 2 第 6 項）。

①要措置区域等の指定後、土壤の搬入に係る記録を都道府県知事に 1 年ごとに届けた場合であっては、適切に管理されている次の土壤。

- ・浄化等済土壤
- ・認定土壤
- ・平成 31 年環境省告示第 6 号による品質管理（Appendix. 15）により、土壤溶出量基準及び土壤含有量基準に適合していることを確認した土壤

- ② 土壤汚染状況調査又は詳細調査等の結果に基づき要措置区域等内の汚染状態を明らかにした図面により土壤溶出量基準及び土壤含有量基準に適合していると認められる土壤であって、適切に管理されている土壤
- ③ 汚染除去等計画に基づき実施されたオンサイト浄化済土壤であって、適切に管理されている土壤

掘削対象単位区画内のうち、試料採取を不要とした区画を「掘削前調査対象外単位区画」という。

なお、掘削前調査においては、土壤汚染状況調査において土壤を採取した深さと同じ深さから土壤を採取することがあると見込まれるが、土壤汚染状況調査において土壤溶出量基準又は土壤含有量基準に適合しない汚染状態にある土壤を採取した深さと同じ深さから採取した土壤等は、掘削前調査においても基準不適合と評価されるため（規則第 60 条第 2 項第 1 号括弧書参照）、掘削前調査においてあえて採取しなくとも差し支えないものとする（通知の記の第 5 の 1 (3)①ウ）。

3) 試料採取等を行う区画の選定

当該区画された掘削対象地（掘削対象単位区画）の土壤について、5. 10. 5(1)により試料採取等の対象とされた特定有害物質の種類ごとに、試料採取等を行う区画の選定及び試料採取等を行う（規則第 59 条の 2 第 4 項）。

ア. 掘削前調査全部対象区画

5. 10. 5(1)の 1)、2)、3)及び 4)アの特定有害物質については、100 m³単位（掘削対象単位区画ごと）で試料採取等を行うこととした（通知の記の第 5 の 1 (3)①ウ）。

掘削前調査全部対象単位区画に分類された掘削対象区画は、全区画を試料採取等の対象とする（図 5. 10. 7-1 参照）。

イ. 掘削前調査一部対象区画

5. 10. 5 の 4)イの特定有害物質については、900 m²単位で試料採取等を行うこととする（通知の記の第 5 の 1(3)①ウ）。

掘削前調査一部対象単位区画に分類された区画は掘削対象 30m 格子ごとの調査を行う。

掘削前調査一部対象単位区画では、特定有害物質の種類に応じ、以下の区画を試料採取等の対象として選定する（図 5. 10. 7-1 参照）。

(7) 第一種特定有害物質

規則第 59 条の 2 第 3 項の規定により掘削対象地を区画する線であって起点を通るもの及びこれらと平行して 30m 間隔で引いた線により分割されたそれぞれの部分（以下この条において「掘削対象 30m 格子」という。）にある掘削対象単位区画のうちいずれか一区画（当該掘削対象 30m 格子の中心を含む掘削対象単位区画がある場合にあつては、当該掘削対象単位区画）（規則第 59 条の 2 第 4 項 2 号イ）

(4) 第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質

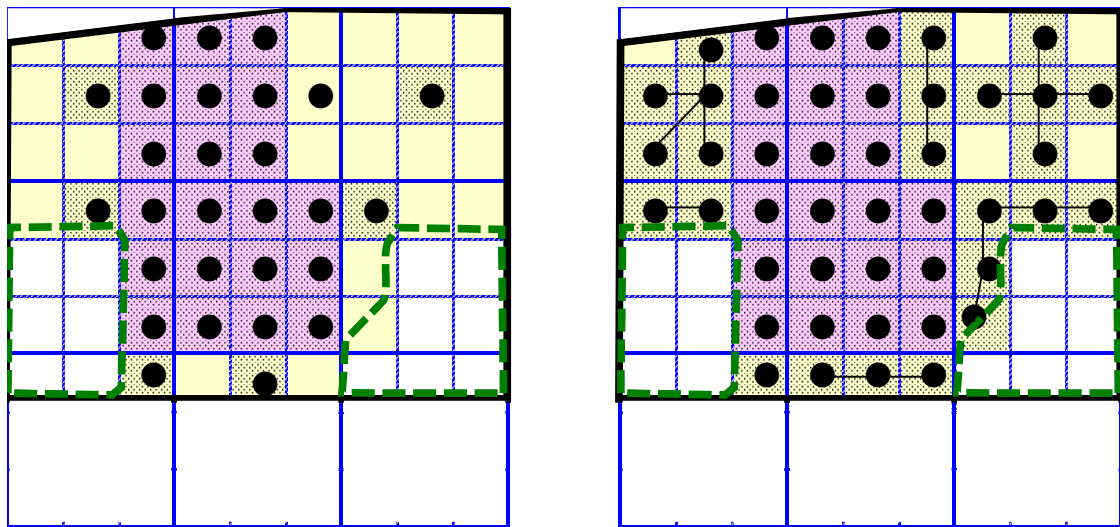
次のイ又はロに掲げる場合の区分に応じ、当該イ又はロに定める掘削対象単位区画（規則第59条の2第4項2号ロ）

イ 掘削対象30m格子内にある掘削対象単位区画の数が6以上である場合
 当該掘削対象30m格子内にある掘削対象単位区画のうちいずれか5区画（規則第59条の2第4項2ロ(1)）。

ロ 掘削対象30m格子内にある掘削対象単位区画の数が5以下である場合
 当該掘削対象30m格子内にある全ての掘削対象単位区画（規則第59条の2第4項2ロ(2)）。

ウ. 掘削前調査対象外単位区画

掘削前調査対象外単位区画では試料採取を行わないため、試料採取等区画の選定を要しない。



(a) 第一種特定有害物質

(b) 第二種特定有害物質、第三種特定有害物質

凡例










-  : 掘削対象地
-  : 掘削対象30m格子
-  : 掘削前調査全部対象単位区画
-  : 掘削前調査全部対象単位区画の試料採取等区画
-  : 試料採取地点
-  : 土壌汚染のおそれがないと認められる土地の範囲
-  : 掘削対象単位区画
-  : 掘削前調査一部対象単位区画
-  : 30m格子に掘削前調査一部対象単位区画が含まれる場合の試料採取等区画

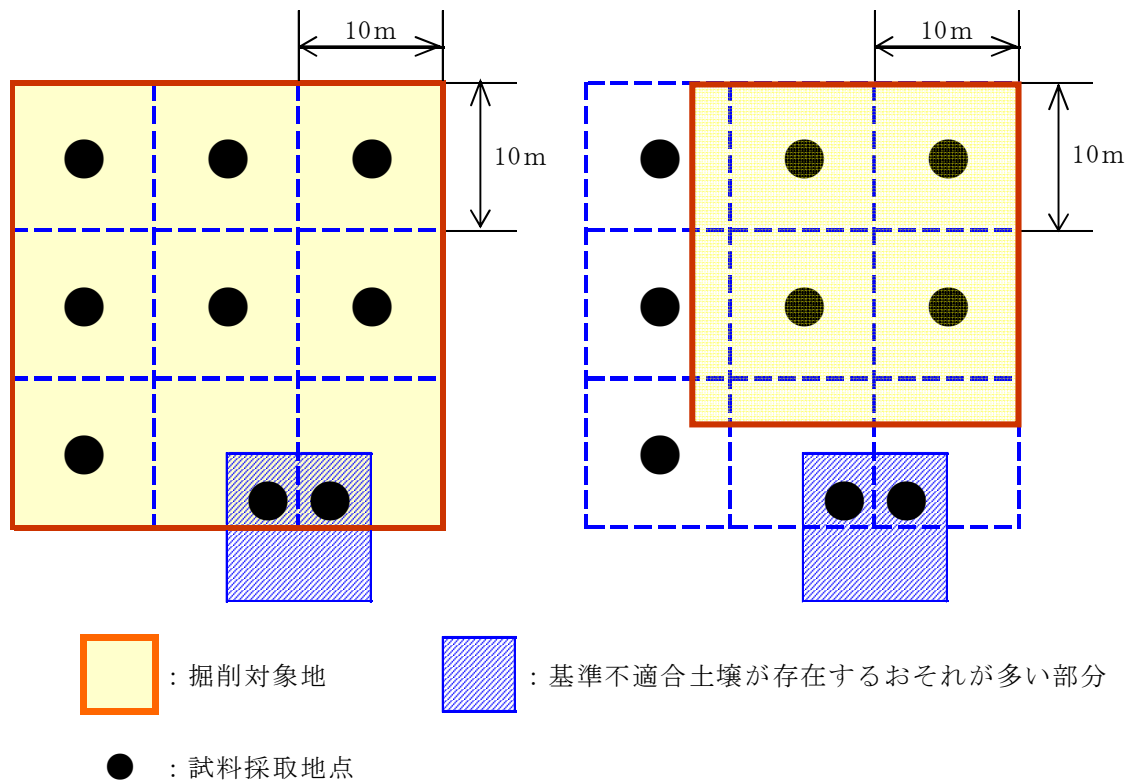
図 5.10.7-1 掘削前調査における区画の選定の例

4) 試料採取地点の決め方

規則第 59 条の 2 第 4 項の規定により試料採取等の対象とされた掘削対象単位区画の中心（当該掘削対象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部分がある場合にあっては、当該部分における任意の地点）において、規則第 59 条の 2 第 5 項第 1 号から第 8 号に掲げる土壌の採取を行うものとする（規則第 59 条の 2 第 5 項、通知の記の第 5 の 1 (3)①ウ）。

基準不適合土壌が存在するおそれが多いと認められる部分が掘削対象地内でない場合も、基準不適合土壌が存在するおそれが多いと認められる部分の任意の地点を採取地点とする（図 5.10.7-2 参照）。

なお、土壌汚染状況調査での試料採取地点と同じ地点での試料採取は避け、土壌汚染状況調査の採取地点の近傍の地点で試料採取することが望ましい。



(1) 採取地点を設定する区画が各々すべて掘削対象地内にある場合の配置

(2) 採取地点を設定する区画の一部が掘削対象地内でない場合の配置

図 5.10.7-2 試料採取地点の配置方法

(3) ボーリング調査の深さの設定及び土壌の掘削方法

掘削前調査におけるボーリング深さは認定を受けようとする土壌の深さ、すなわち、掘削対象地において土地の形質の変更を行う深さとするのが想定される。ただし、法の適用対象外となる岩盤については、掘削前調査においても試料採取が不要である。したがって、掘削対象地に岩盤が当該深さまで連続して分布することが既存の地質柱状図等から明らかな場合については、岩盤の上端の深さをボーリング深さとして差し支えない。

掘削方法の代表的なものには、ロータリー式ボーリング、機械式簡易ボーリング等があるが、ほかにも様々な方法があり、目的に応じて適宜選択する（掘削方法の詳細は Appendix 「11. ボーリング調査方法」 参照）。

(4) 試料採取方法

1) 試料採取深さ

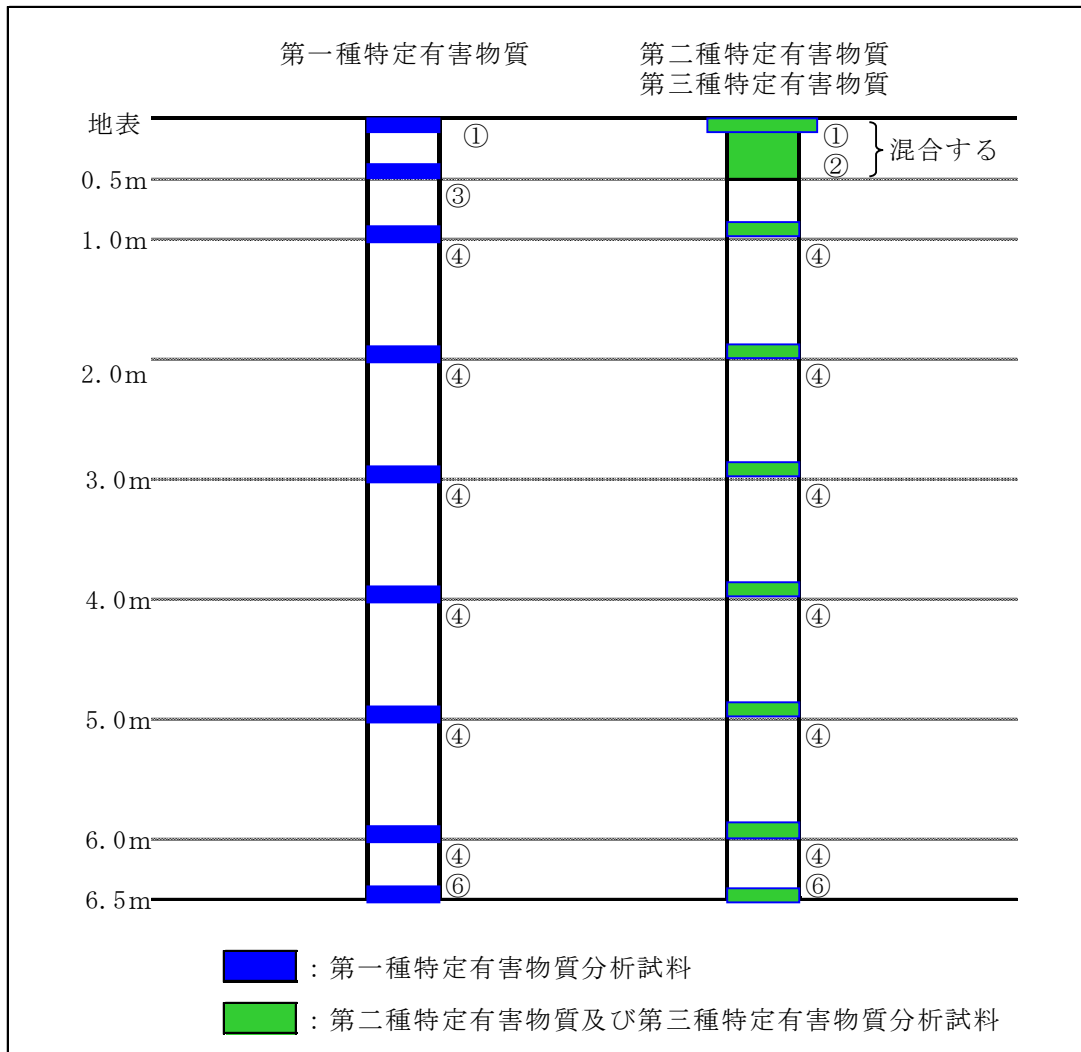
試料は、次に示す①から⑩の深さの土壌を採取する（図 5.10.7-3 (1) 及び (2)）（規則第 59 条の 2 第 5 項）。なお、①表層の土壌及び②深さ 5～50 cm までの土壌は、同じ重量混合すること（規則第 59 条の 2 第 6 項及び通知の記の第 5 の 1 (3)①ウ）。

なお、掘削前調査においては、土壌汚染状況調査において土壌を採取した深さと同じ深さから土壌を採取することがあると見込まれるが、土壌汚染状況調査において土壌溶出量基準又は土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある土壌を採取した深さと同じ深さから採取した土壌は、掘削前調査においても基準不適合と評価されるため（規則第 60 条第 2 項第 1 号括弧書参照）、掘削前調査においてあえて採取しなくとも差し支えないものとする（通知の記の第 5 の 1 (3)①ウ）。

土壌汚染状況調査や詳細調査、詳細調査に準じた調査で把握された土壌溶出量基準又は土壌含有量基準に不適合な土壌を含む深さ、ロットの土壌は、既に基準に適合しないことが判明していることから、認定調査の試料採取の対象外である。

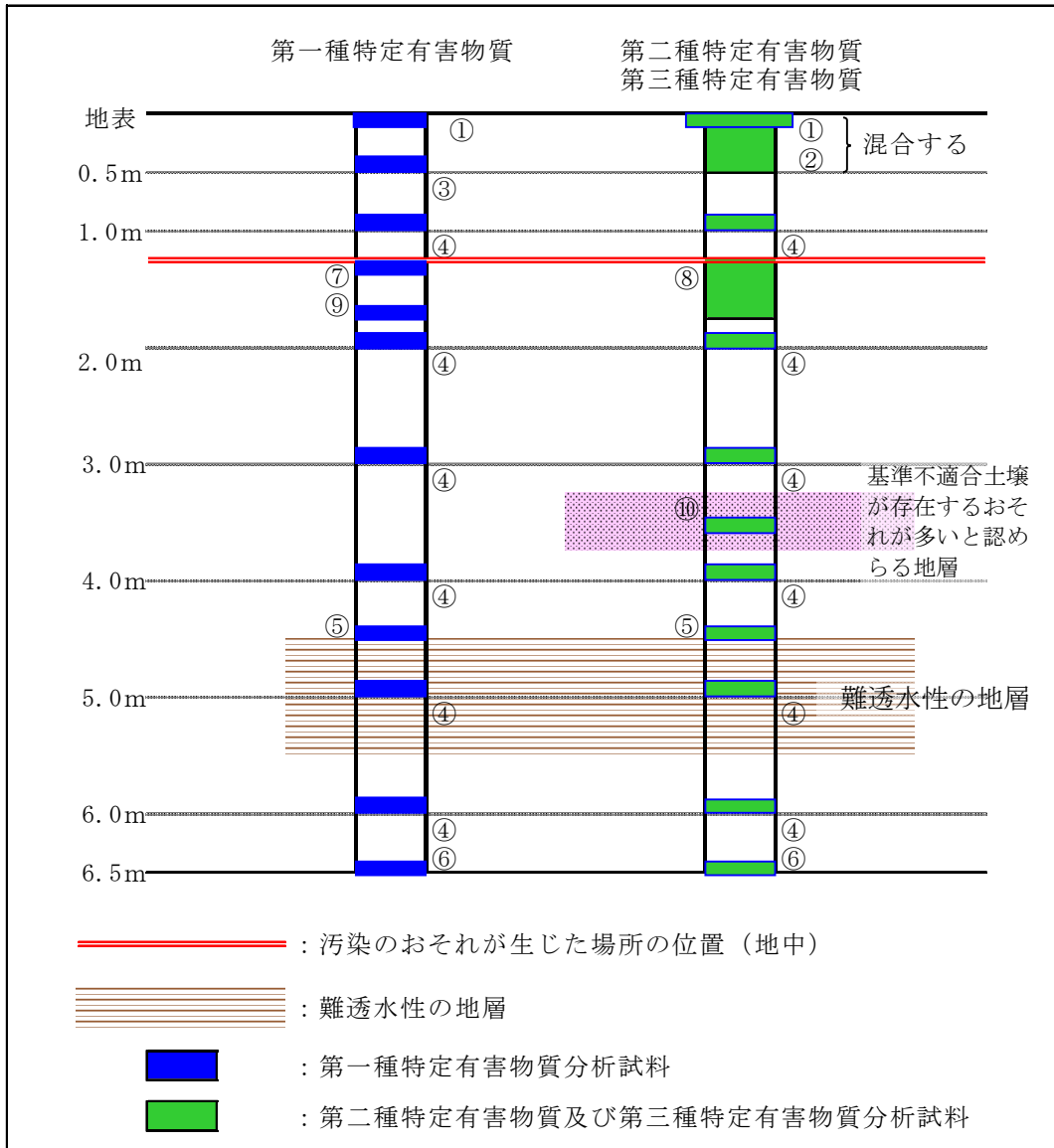
また、不溶化处理により土壌溶出量基準に適合した土壌を要措置区域等外へ搬出する場合、汚染土壌処理施設へ処理を委託しなければならないため、認定調査の試料採取の対象外である。

地表がコンクリートやアスファルト等で被覆されている場合、それらを除いた土壌表面を基準に試料採取深さを設定することとする。



- ①表層の土壤（規則第59条の2第5項第1号）
- ②深さ5～50 cmまでの土壤（同項第2項）（第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質のみを対象）
- ③地表から深さ50 cmの土壤（同項第3号）（第一種特定有害物質のみを対象）
- ④深さ1 mから土壤の掘削の対象となる部分の深さまでの1 mごとの土壤（同項第4号）
- ⑤掘削対象深さまでに帯水層の底面がある場合における当該帯水層の底面の土壤（同項第5号）：図5.10.7-3(1)では該当なし
- ⑥掘削対象深さの土壤（同項第6号）

図 5.10.7-3 (1) 試料採取深さの例（掘削深さ6.5mの例）



- ①表層の土壌（規則第59条の2第5項第1号）
- ②深さ5～50 cmまでの土壌（同項第2項）（第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質のみを対象）
- ③地表から深さ50 cmの土壌（同項第3号）（第一種特定有害物質のみを対象）
- ④深さ1 mから土壌の掘削の対象となる部分の深さまでの1 mごとの土壌（同項第4号）
- ⑤掘削対象深さまでに帯水層の底面がある場合における当該帯水層の底面の土壌（同項第5号）
- ⑥掘削対象深さの土壌（同項第6号）
- ⑦汚染のおそれが生じた位置（地表より深い場合で、その位置が明らかである場合、以下⑨まで同じ。）（同項第7号）（第一種特定有害物質のみを対象）
- ⑧汚染のおそれが生じた位置から深さ50 cmまでの土壌（同項第7号）（第二種特定有害物質及び第三種有害物質のみを対象）
- ⑨汚染のおそれが生じた位置から深さ50 cmの土壌（同項第7号）（第一種特定有害物質のみを対象）
- ⑩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ある場合であって、当該地層の厚さが1 m未満である場合にあっては、当該地層内の任意の①（同項第8号）

図 5. 10. 7-3 (2) 試料採取深さの例
(掘削深さ6.5m、汚染のおそれが生じた場所の位置が1.3mの例)

なお、図 5.10.7-3(2)の補足事項を以下に示す。

⑦の「汚染のおそれが生じた場所の位置（地表より深い場合で、その位置が明らかである場合）」は、具体的には過去の事業活動が行われた時点の地表や、地中配管の底の高さ（深さ）、掘削及び埋め戻しが行われた場合の掘削されなかった場所の上端等が挙げられる。

⑩の「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」は、自然由来により基準不適合となるおそれがある地層を指す。

また、汚染のおそれが生じた場所の位置（地表より深い場合）から 50 cm 以内の位置に、深さ 1 m ごとの調査深さがあった場合は、第一種特定有害物質の分析のみ行えばよい。第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質は、汚染のおそれが生じた場所の位置から 50 cm までの土壌を試料として分析するため、当該深さの第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質の分析は不要である（図 5.10.7-4 参照）。

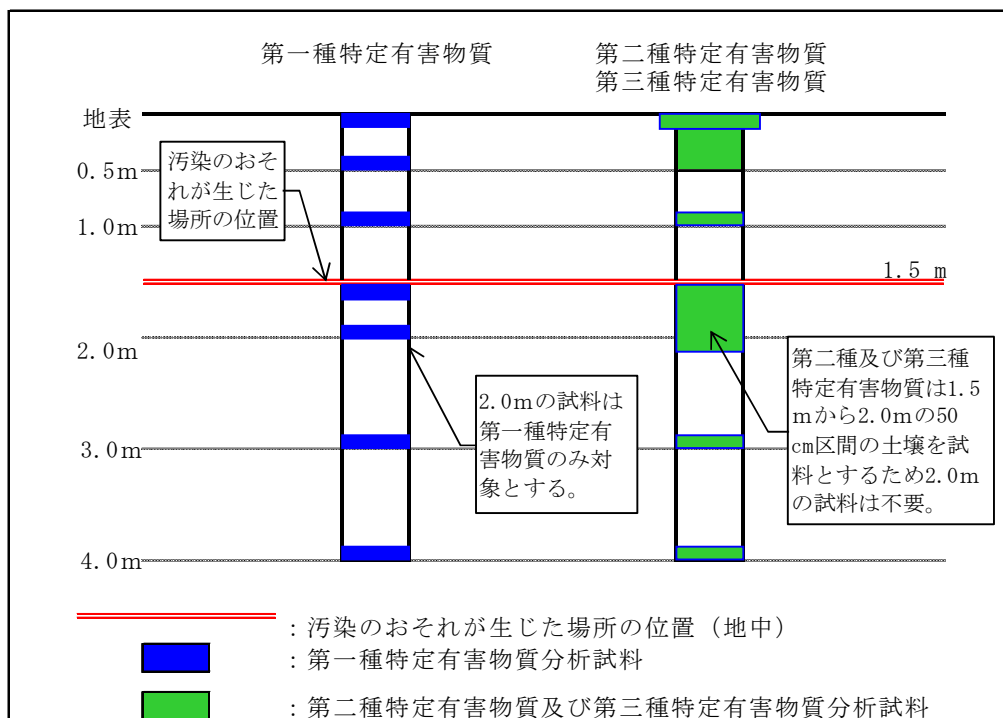
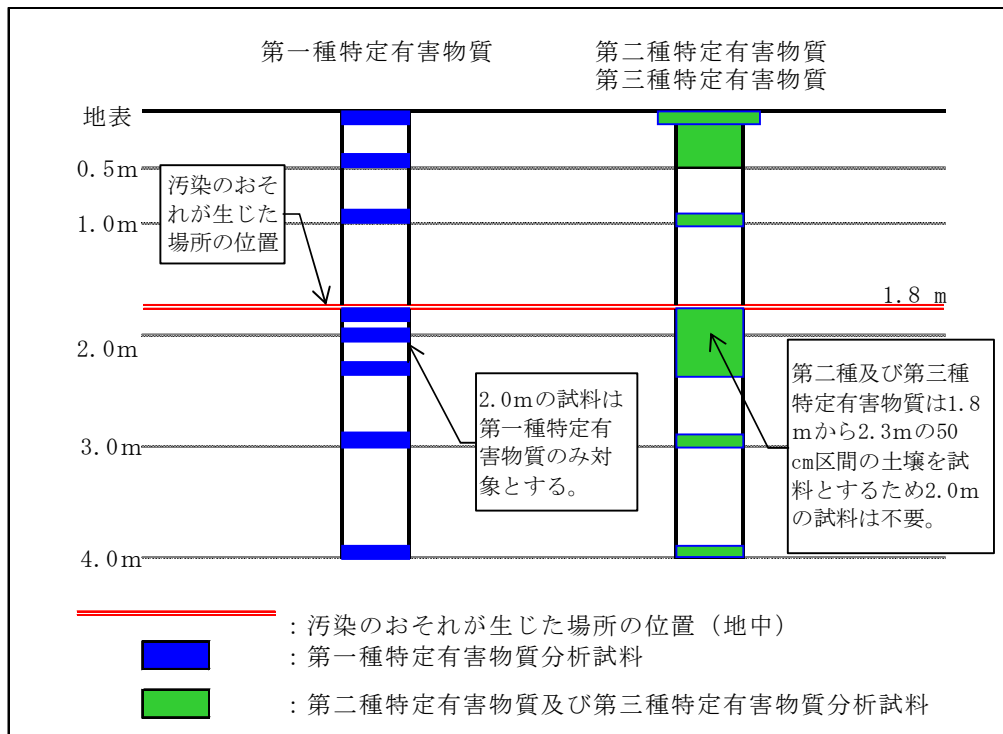


図 5. 10. 7-4 汚染のおそれが生じた場所の位置から 50 cm 以内に深さ 1 m ごとの調査深さがある場合の試料採取深さの例 (掘削深さ 4.0m、汚染のおそれが生じた場所の位置が 1.8mの場合と 1.5mの場合)

既に実施された土壌汚染状況調査や申請に用いた自主調査により基準不適合が判明している深さについては採取・分析を行う必要はない。この深さは、認定調査において、全ての特定有害物質が基準に適合していても、過去に基準不適合が確認されていることから、基準不適合土壌と評価されるためである (図 5. 10. 7-5 参照)

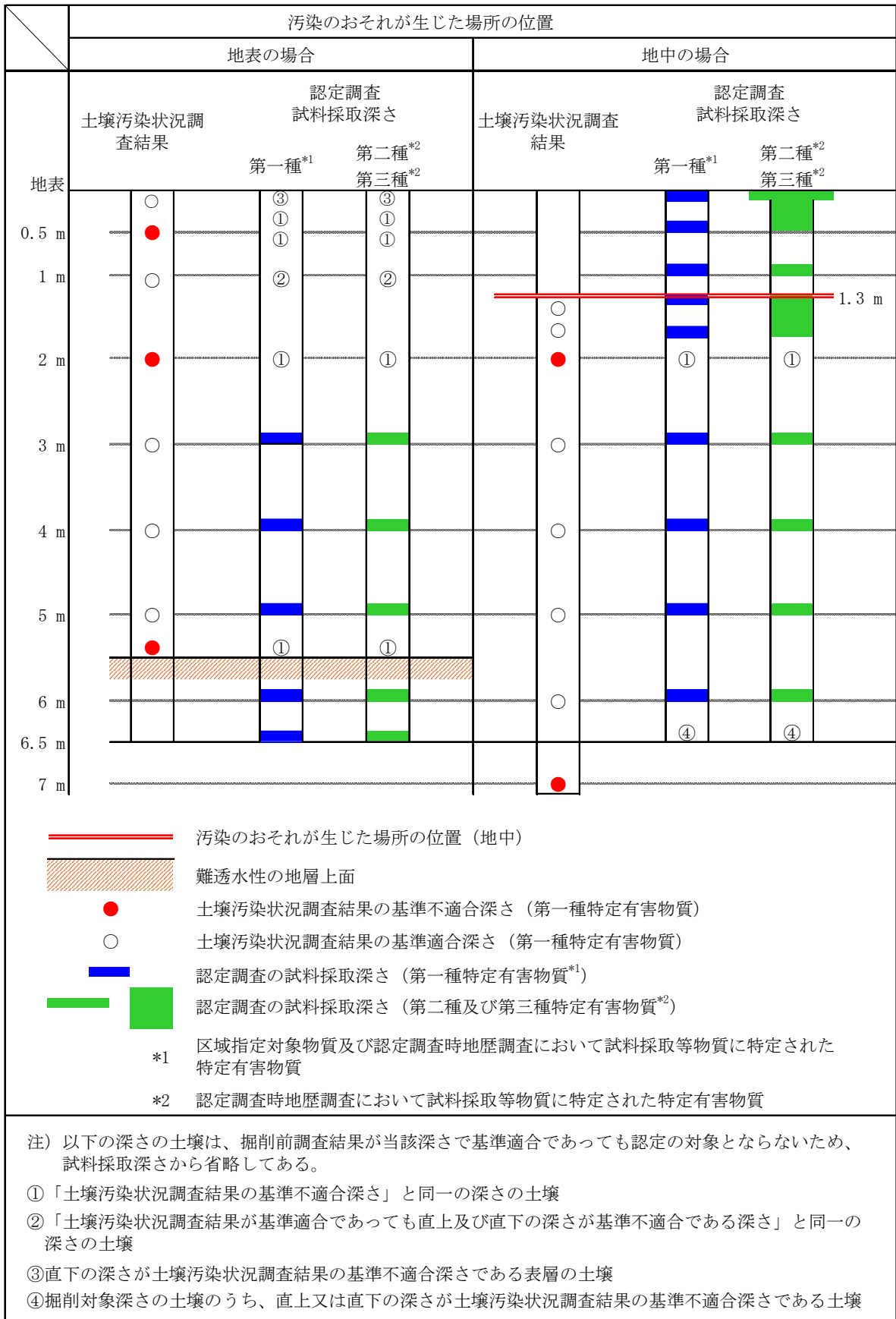


図 5.10.7-5(1) 土壌汚染状況調査の結果を活用することによる認定調査の試料採取深さの省略の例（第一種特定有害物質の基準不適合により指定された要措置区域等において、掘削深さ 6.5m の場合）

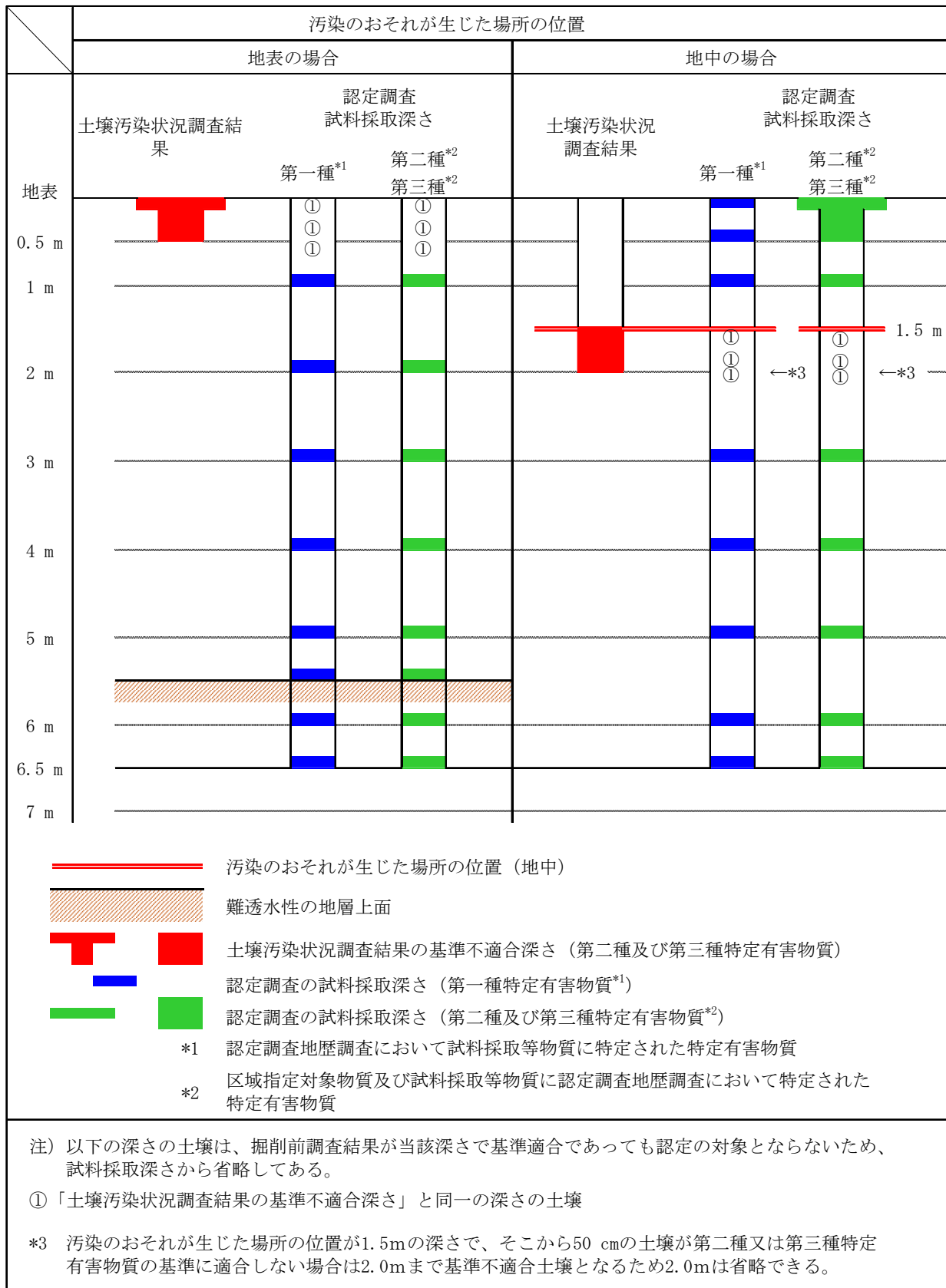


図 5. 10. 7-5 (2) 土壌汚染状況調査の結果を活用することによる認定調査の試料採取深さの省略の例（第二種又は第三種特定有害物質の基準不適合により指定された要措置区域等において、掘削深さ 6.5mの場合）

コア観察時には、土壌に異常な変色・異臭等がないか確認する。異常な変色・異臭等がみられた場合、掘削工事においてそれらが存在する深さから掘削したものは土壌溶出量基準又は土壌含有量基準に適合しない汚染状態にある可能性が考えられる。

2) 分析試料採取及び採取試料の取扱い

試料の採取については、掘削対象単位区画の中心（基準不適合土壌が存在するおそれが多いと認められる部分がある場合にあっては、当該部分における任意の地点）において、規則第59条の2第5項第1号から第8号までの土壌について行い、採取された土壌について土壌溶出量及び土壌含有量を測定する（規則第59条の2第8項）。なお、第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質の量を測定する場合については、採取した表層の土壌及び5から50 cmまでの深さの土壌の重量が均等になるように混合し、30m四方の格子状の区画内において1つの試料として（5地点均等混合法）、土壌溶出量及び土壌含有量を測定すること。（通知の記の第5の1(3)①ウ）。

ア. 第一種特定有害物質

(7) 掘削前調査全部対象単位区画

試料採取地点ごとに、図 5. 10. 7-3 の①、③～⑦、⑨～⑩の各々採取試料を1試料とする。

(4) 掘削前調査一部対象単位区画

試料採取地点ごとに、図 5. 10. 7-3 の①、③～⑦、⑨～⑩の各々採取試料を1試料とする。

第一種特定有害物質分析試料は、掘削前調査全部対象単位区画の場合も掘削前調査一部対象単位区画の場合も、各々採取した土壌を試料とする。

イ. 第二種特定有害物質又は第三種特定有害物質

(7) 掘削前調査全部対象単位区画

試料採取地点ごとに、図 5. 10. 7-3 の①（表層の土壌）及び②（深さ5～50 cmまでの土壌）を風乾し、その後2 mmのふるいを通過させたそれぞれの土壌を等量（重量）ずつ均等混合して1試料とする。それ以外の④～⑥、⑧、⑩の深さから採取した試料は、風乾し、その後2 mmのふるいを通過させ、各々1試料とする。

(4) 掘削前調査一部対象単位区画

掘削対象30m格子ごと、深さごとに、試料採取地点で採取した図 5. 10. 7-3 の同じ種類ごとの土壌（①、②、④～⑥、⑧、⑩）を、同じ重量混合して1試料とする（5地点均等混合法）。

このとき、①（表層の土壌）及び②（深さ5～50 cmまでの土壌）の土壌は風乾し、その後2 mmのふるいを通過させたそれぞれの土壌を等量（重量）ずつ均等混合した後、5地点均等混合する。それ以外の④～⑥、⑧、⑩の深さから採取した試料についても風乾し、2 mmのふるいを通過させた後、深さごとに5地点均等混合を行う。

図 5.10.7-6 に、標準的な 5 地点均等混合の断面模式図を示す。

試料容器は JIS K 0094 「試料容器及び洗浄」 に準拠した容器を使用することとし、試料採取等対象物質が第一種特定有害物質のときは試料容器になるべく空間ができないように詰める。試料容器には、地点名（区画名）、採取深さ、採取日時を記入する。

採取試料の運搬や保管は、試料採取等対象物質が第一種特定有害物質のときは 0 ～ 4℃ の冷暗所、第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質のときは冷暗所で保管することを基本とし、保冷箱や保冷剤等を利用して採取試料の運搬や保管を行う。

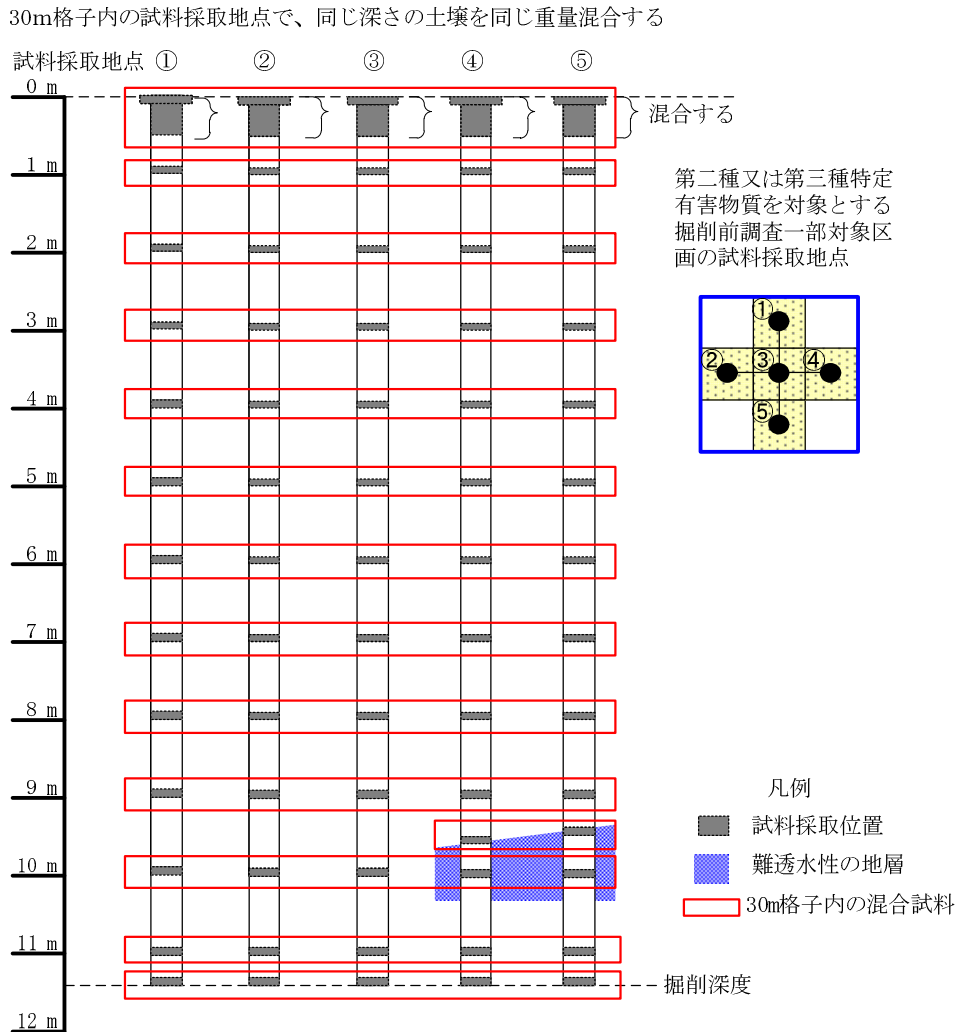


図 5.10.7-6 5 地点混合の断面模式図（標準）

5.10.7 (1) ～ (3) までの掘削前調査の概念を、第一種特定有害物質については図 5.10.7-7 に示し、第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質については図 5.10.7-8 に示す。

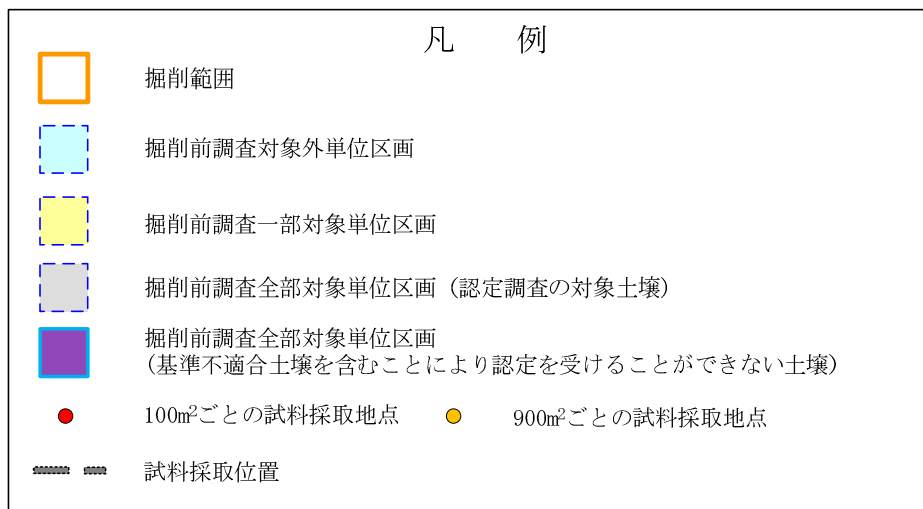
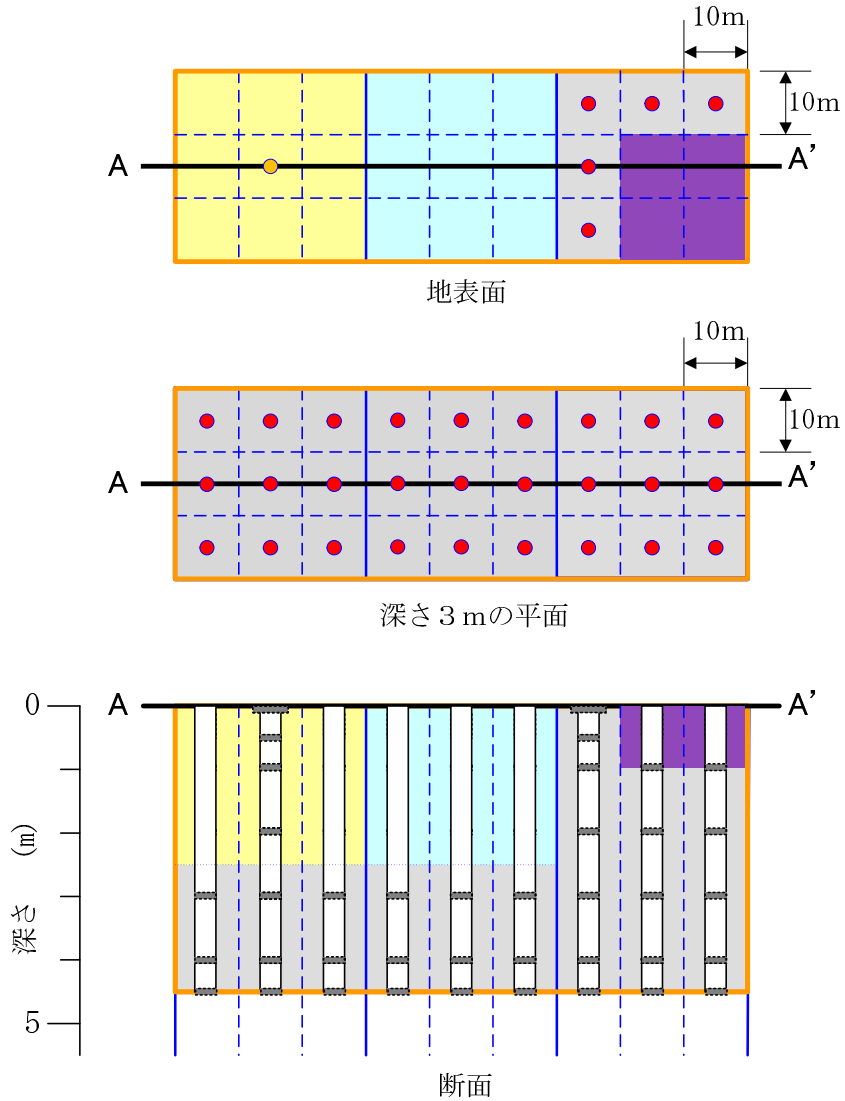


図 5.10.7-7 掘削前調査の概念図 (第一種特定有害物質)

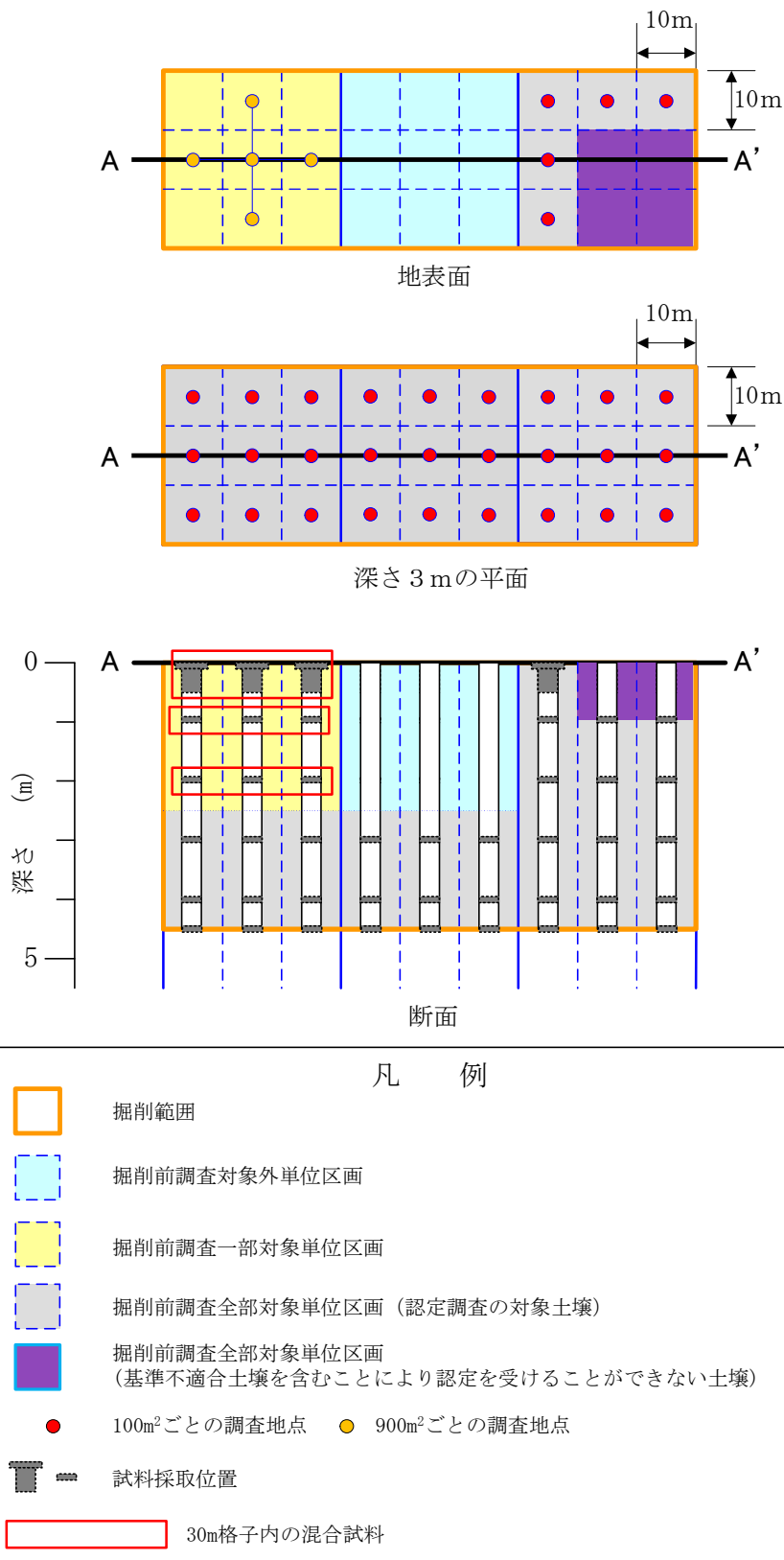


図 5.10.7-8 掘削前調査の概念図（第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質）

第二種特定有害物質又は第三種特定有害物質を対象とする「掘削前調査一部対象単位区画」が、掘削対象 30m 格子内に二つ以上ある場合であり、かつ、掘削対象 30m 格子内の土地が傾斜している、段差があるなど地表面の標高差が大きい場合は、調査実施者は

現在の地表からの深さを基準とした原則的な5地点均等混合法に変えて、任意に基準掘削面を定め、それを地表と置き換えて、それ以深について同じ深さの土壌を5地点均等混合法で採取することができる。その場合は、基準掘削面の深さからも、表層の土壌及び深さ5～50 cmまでの土壌を採取することになる(図5.10.7-9(1)、(2))。なお、図5.10.7-9の場合、(a)、(b)どちらも可能である。また、任意に定める基準掘削面は複数の深さに設定することもできる。

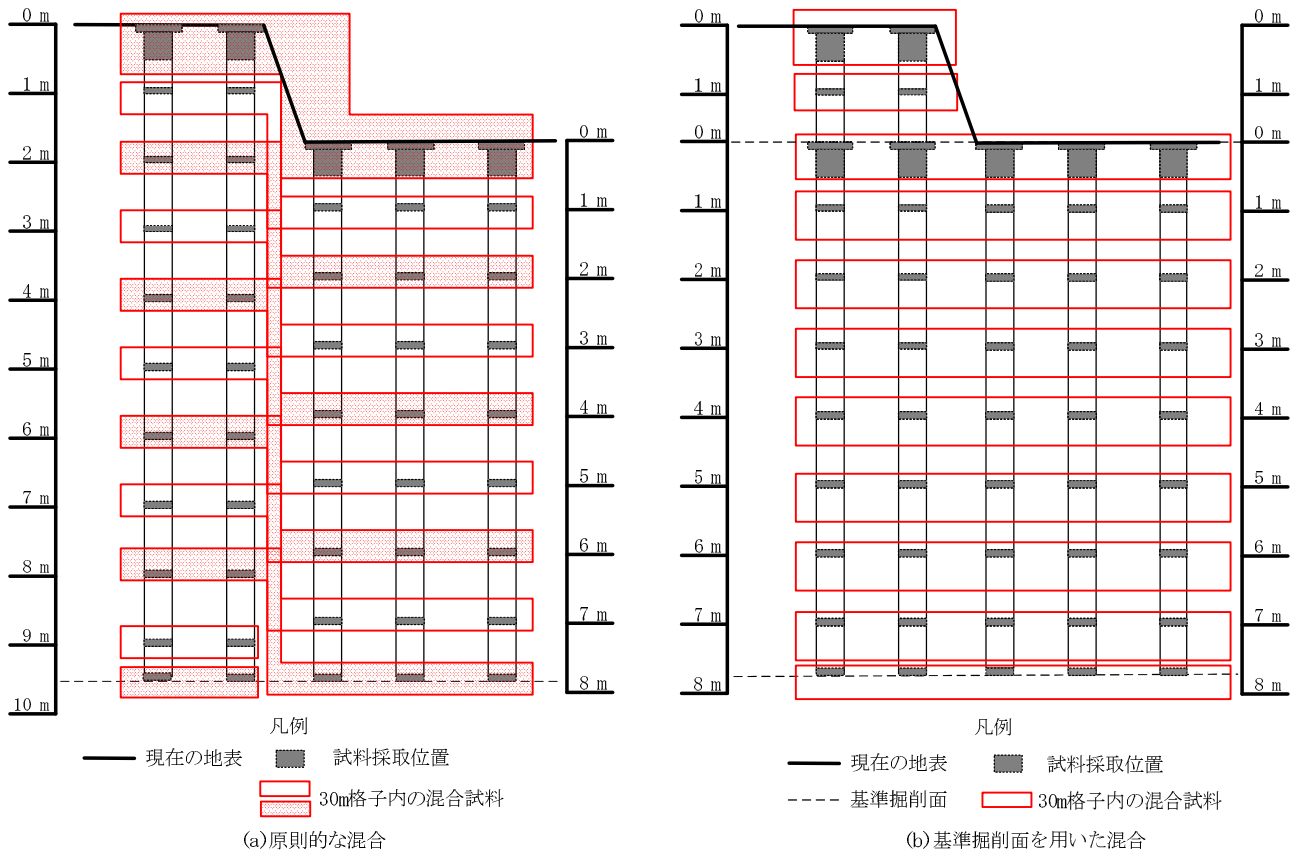


図 5.10.7-9 (1) 5地点均等混合の断面模式図(掘削対象30m格子内に段差がある場合の例)

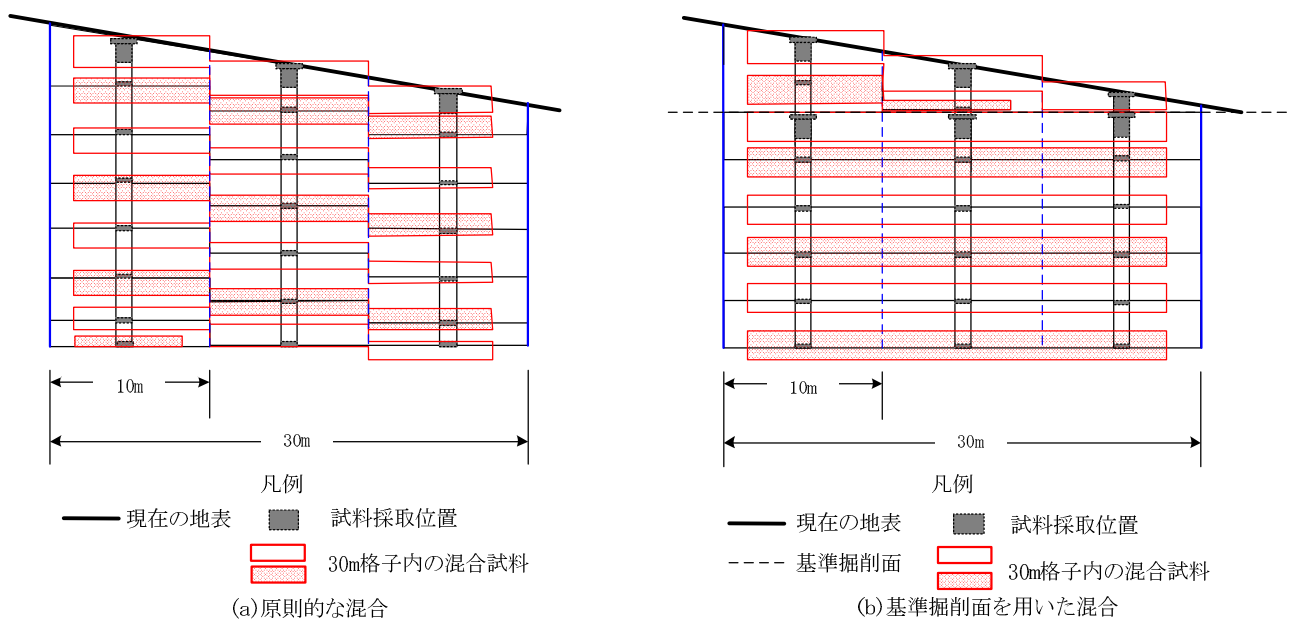
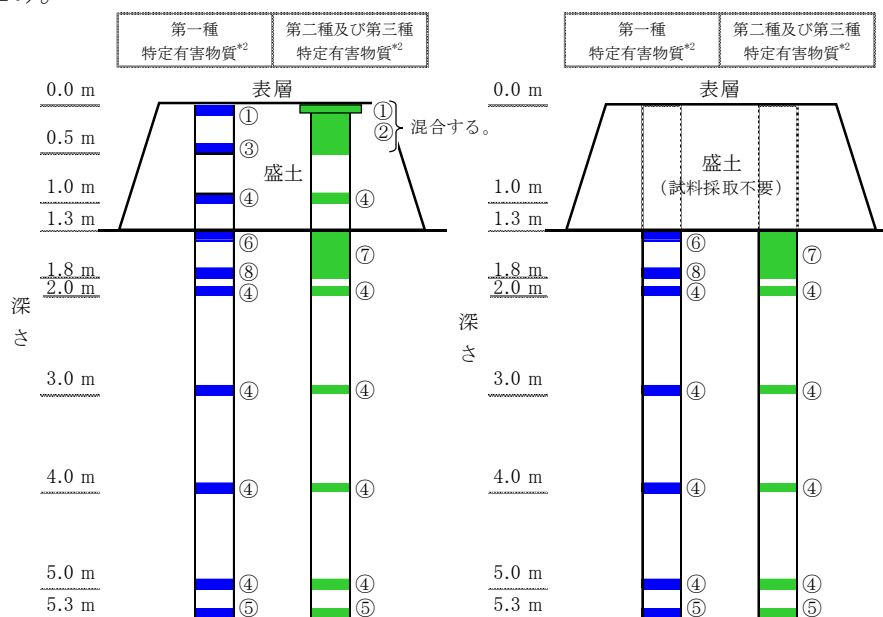


図 5.10.7-9 (2) 5地点均等混合の断面模式図(掘削対象30m格子内に傾斜がある場合の例)

3) 盛土とその下にある汚染のおそれがある土壌の試料採取

掘削前調査の試料採取地点の選定に当たっては、盛土の有無は考慮しておらず、地表からの深さにより試料採取地点を定めている（規則第59条の2第4項及び第5項）。

掘削前調査では、盛土とその下にある汚染のおそれがある土壌の試料採取に際し、盛土の有無は考慮しておらず、地表からの深さにより試料採取地点を定めるものとし、また、盛土直下の旧地表面を汚染のおそれが生じた場所の位置として試料採取地点とする。なお、認定調査時地歴調査において、都道府県知事が土地の所有者等が行った要措置区域等外からの土壌の搬入記録の届出（規則第59条の2第2項第3号イの届出（5.10.5(1)4）ア）により、基準適合部分が明確に判別できる場合、当該部分を試料採取不要とすることができる（図5.10.7-10）。



(1) 盛土材料について、要措置区域等外からの土壌の搬入記録の届出*1を行っていない場合又は当該届出を行っているものの基準適合を確認できない場合

(2) 盛土材料について、要措置区域等外からの土壌の搬入記録の届出*1により基準適合を確認できる場合

【凡 例】	
① 表層の土壌*3	■ 第一種特定有害物質の試料採取位置 ■ 第二種及び第三種特定有害物質の試料採取位置
② 深さ5～50 cmまでの土壌*3	
③ 地表から深さ50 cmの土壌*3	
④ 深さ1 mから土壌の掘削の対象となる部分の深さまで1 mごとの土壌*3	
⑤ 掘削対象深さの土壌*3	
⑥ 汚染のおそれが生じた場所の位置の土壌*3	*1 規則第59条の2第2項第3号イの届出
⑦ 汚染のおそれが生じた場所の位置から深さ50 cmまでの土壌*3	*2 区域指定対象物質及び認定調査時地歴調査において試料採取等物質に特定された特定有害物質
⑧ 汚染のおそれが生じた場所の位置から深さ50 cmの土壌*3	*3 基準不適合土壌であることが明らかな土壌は試料採取不要（認定不可）

図 5.10.7-10 盛土とその下にある汚染のおそれがある土壌の試料採取の例（掘削対象深さまでに帯水層の底面がない場合）

(5) 土壌の分析方法（土壌溶出量、土壌含有量量）

土壌中の調査対象物質の土壌溶出量及び土壌含有量の測定は、それぞれ調査18号告示、調査19号告示に規定する方法により行う（規則第59条の2第8項、Appendix「9. 土壌溶出量調査に

係る測定方法」及び「10. 土壌含有量調査に係る測定方法」参照)。

(6) 掘削前調査一部対象単位区画の100 m²ごとの調査

掘削前調査一部対象単位区画の測定結果が基準不適合のとき、当該試料採取等の対象とされた掘削対象単位区画を含む掘削対象 30m格子内にある掘削前調査一部対象単位区画において、規則第59条の2第5項、第6項及び第8項の規定により特定有害物質に係る試料採取等を行うことができる(規則第59条の2第9項)。

なお、この方法よりも詳細な方法で調査を行うことも認められる(通知の記の第5の1(3)①)。

5.10.8 掘削後調査

要措置区域等内の土地の土壌を掘削した後に、当該掘削した土壌を調査する方法を「掘削後調査の方法」という(規則第59条第1項第2号)。

認定調査のうち掘削後調査は、要措置区域等において汚染土壌の区域外搬出を行う際、一旦土壌を掘削した後に、汚染土壌処理施設で処理が必要な土壌と法の規制を受けず搬出することができる土壌に区別するために行う調査である。

(1) 掘削後調査の調査対象物質

認定調査における試料採取等対象物質については、これまでは、26種の全ての特定有害物質について、土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合することを確認する必要があったが、今回の改正により、認定調査における地歴調査の結果、区域指定時から汚染の状況の変化等がないことが確認された場合は、原則として、区域指定対象物質に限定することとした。ただし、区域指定時から汚染状況の変化があった場合や区域指定時に調査対象物質又は範囲の限定があった場合等は、それらの状況も踏まえて対象物質を追加することとした(規則第59条の2、第59条の3、通知の記の第5の1(3))。

(2) 掘削時の土壌の区分

1) 区画の方法

掘削対象地を、当該掘削対象地を含む要措置区域等に係る土壌汚染状況調査において規則第4条第1項(規則第5条の規定により調査対象地を区画した場合にあっては同条)及び第2項の規定に基づき調査対象地を区画した単位区画(申請に係る調査にあっては、規則第4条第1項及び第2項に準じて調査対象地を区画した単位区画)に区画する方法により区画すること(規則第59条の3第2項)。

掘削後調査の掘削対象単位区画は、掘削範囲を含む土地が要措置区域等に指定された時に実施した土壌汚染状況調査で用いた単位区画とする。

土壌汚染状況調査を省略して指定された要措置区域等については、土壌汚染状況調査を省略せずに実施した場合に設定する単位区画を掘削対象単位区画とする。

2) 土壌の区分

掘削対象単位区画において、土壌の掘削の対象となる深さまで1mごとの土壌を掘削する

(規則第 59 条の 3 第 3 項)。

掘削した土壌が混合するおそれのないように、100 m³ 以下ごと (掘削対象地を含む要措置区域等に係る土壌汚染状況調査において第 4 条第 2 項の規定に基づき隣接する単位区画を一の単位区画とした場合 (申請に係る調査にあつては、同項に準じて隣接する単位区画を一の単位区画とした場合) にあつては、130 m³ 以下ごと) に区分するものとする (以下、区分した土壌を「ロット」という。) (規則第 59 条の 3 第 3 項及び第 4 項)。

130 m³ 以下とは、辺縁部の統合により掘削対象単位区画の面積が最大 130 m² となることから規定された体積であり、土量変化率を考慮したものではない。ここでいう体積は、掘り出す前の体積を指す。

3) ロットの分類

掘削対象単位区画において 1 m ごとに掘削した土壌を 100 m³ 以下ごとのロットに区分し、試料採取等を行う。具体的には、5. 10. 5(1) の 1)、2)、3) 及び 4) の特定有害物質については、100 m³ 単位で試料採取等を行うこととし、5) の特定有害物質については、900 m³ 単位で試料採取等を行うこととする。なお、掘削対象単位区画内の土壌のうち、試料採取を不要とするものの考え方は掘削前調査と同じである (規則第 59 条の 3 第 4 項、通知の記の第 5 の 1 (3) ①エ)。

5. 10. 5 の試料採取等の対象とする特定有害物質の特定に基づき、ロットを特定有害物質の種類及び汚染のおそれのある場所の位置ごとに、以下のア～ウに分類する。

ア. 全部対象ロット

掘削対象地を含む要措置区域等の指定に係る特定有害物質、規則第 59 条の 2 第 2 項及び同項第 1 号、第 2 号及び第 3 号イに掲げる特定有害物質について試料採取等の対象とする土壌を含む全てのロット (規則第 59 条の 3 第 4 項第 1 号)。

当該掘削対象単位区画の指定に係る特定有害物質の種類について、5. 10. 6 の認定調査における試料採取頻度に係る情報の表のうち、「100 m³ 以下ごとの試料採取頻度」に分類された土地の土壌を含むロットを「全部対象ロット」とする。

イ. 一部対象ロット

規則第 59 条の 2 第 2 項第 3 号ロに掲げる特定有害物質について、試料採取等の対象とする土壌を含む掘削対象単位区画 (規則第 59 条の 3 第 4 項第 1 号に掲げる掘削対象単位区画を除く。以下「掘削後調査一部対象単位区画」という。) を含むロット (規則第 59 条の 3 第 4 項第 2 号)

当該掘削対象単位区画の指定に係る特定有害物質の種類について、5. 10. 6 の認定調査における試料採取頻度に係る情報の表のうち、「900 m³ 以下ごとの試料採取頻度」に分類された土地の土壌を含むロットを「一部対象ロット」とする。

ウ. 対象外ロット

5. 10. 6 の認定調査における試料採取頻度に係る情報の表のうち、「試料採取不要」に分類

された土壌のみからなるロットを「対象外ロット」とする。

なお、掘削対象単位区画内の土壌のうち、試料採取を不要とするものの考え方は掘削前調査と同じである（通知の記の第5の1(3)①エ）。

掘削後調査において、掘削する前の地中におけるロットの模式図を図5.10.8-1に示す。同図の(a)は地表から1mごとに掘削土壌を区分し、試料採取頻度の区分の境界を含む1m区間では、その境界によっても区分した例である。(b)はおそれの区分の境界面から新たに1mごとに掘削土壌を区分した例である。調査実施者は任意に(a)又は(b)を選択できる。

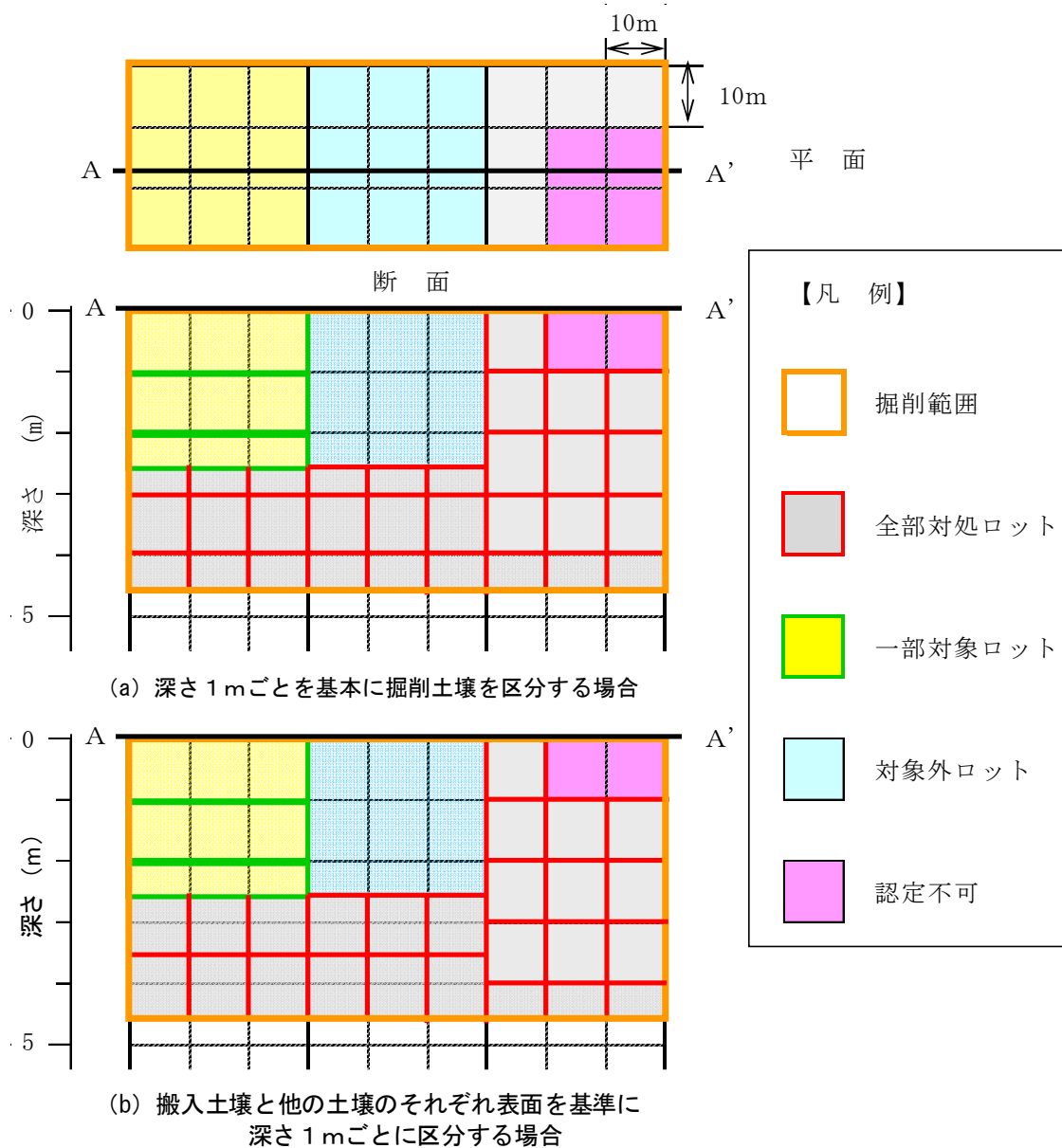


図 5.10.8-1 掘り出す前の地中におけるロットの模式図

第二種特定有害物質又は第三種特定有害物質を対象とする「一部対象ロット」が掘削対象30m格子内に二つ以上ある場合であり、かつ、掘削対象30m格子内の土地が傾斜している、段差があるなど地表面の標高差が大きい場合、調査実施者は現在の地表からの深さを基準と

したロットの区分に変えて、任意に基準掘削面を定め、当該基準面以深の土壌についてのロットの区分を行うことができる。

4) 試料採取等ロットの選定

区分されたロットについて、次に掲げるところにより、試料採取等の対象とする（規則第59条の3第4項、通知の記の第5の1(3)①エ）。

ア. 全部対象ロット

全部対象ロットに分類されたロットは、全ロットを試料採取等の対象とする。

イ. 一部対象ロット

掘削後調査一部対象単位区画がある場合において、次の(ア)又は(イ)に掲げる場合の区分に応じ、当該(ア)又は(イ)に定めるロットを対象とする（規則第59条の3第4項第2号）。

一部対象ロットに分類されたロットは30m格子（掘削対象30m格子）ごとの調査を行う。一部対象ロットでは、特定有害物質の種類に応じ、以下のロットを試料採取等の対象として選定する。

(ア) 第一種特定有害物質

掘削対象30m格子内にあった同じ深さの一部対象ロットのうちいずれか一の一部対象ロット（規則第59条の3第4項第2号イ）。

(イ) 第二種特定有害物質又は第三種特定有害物質

次のイ又はロに掲げる場合の区分に応じ、当該イ又はロに定める一部対象ロット（規則第59条の3第4項第2号ロ）。

イ 掘削対象30m格子内にあった同じ深さの一部対象ロットの数が6以上である場合
当該掘削対象30m格子内にあった同じ深さの一部対象ロットのうちいずれか5の一部対象ロット（規則第59条の3第4項第2号ロ(1)）。

ロ 掘削対象30m格子内にあった同じ深さの一部対象ロットの数が5以下である場合
当該掘削対象30m格子内にあった同じ深さの全ての一部対象ロット（規則第59条の3第4項第2号ロ(2)）。

一部対象ロットと全部対象ロットの選定は、掘削前調査における掘削前調査一部対象区画と全部対象単位区画の選定と同様である（5.10.7(2)3参照）。

一部対象ロットに分類されたロットは、当該掘削対象30m格子内の同一深さの一部対象ロットのうちいずれか五つ（一部対象ロットの数が5以下の場合は全て）の一部対象ロットを試料採取等の対象とする。

ウ. 対象外ロット

対象外ロットに選定されたロットでは試料採取を行わないため、試料採取等ロットとなら

ない。

(3) 試料採取方法

1) 試料採取方法

試料採取等の対象とされたロットの中心部分（当該ロット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部分がある場合にあつては、当該部分）において、掘削直後に、当該土壌の任意の5点の土壌を採取する（規則第59条の3第5項）。

第一種特定有害物質については、当該5点から採取された土壌のうち、任意の1点から採取された土壌について土壌溶出量を測定する。また、第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質の量を測定する場合については、当該5点から採取した土壌を重量混合30m四方の格子状の区画内にあった、土壌溶出量及び土壌含有量を測定する（規則第59条の3第6項から第8項まで、通知の記の第5の1(3)①エ）。

掘削前調査と同様に、土壌溶出量基準又は土壌含有量基準に不適合であることが判明している土壌を含むロットの土壌は認定を受けることができず、汚染土壌処理施設へ搬出しなければならないため、掘削後調査の試料採取の対象外である。

各ロットについて、掘削の直後に土壌を採取する。掘削の直後とは、例えば、バックホウのバケットからの採取、仮置き直後の採取等が考えられる。

2) 分析試料採取及び採取試料の取扱い

試料採取等の対象とされたロットの中心部分（当該ロット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部分がある場合にあつては、当該部分）において、掘削直後に、当該土壌の任意の5点の土壌を採取する（規則第59条の3第5項）。

ア. 第一種特定有害物質

(7) 全部対象ロット

ロットごとに採取された5点の土壌のうち任意の1点の土壌を試料とする（規則第59条の3第8項、通知の記の第5の1(3)①エ）（図5.10.8-2(1)）。

(4) 一部対象ロット

ロットごとに採取された5点の土壌のうち任意の1点の土壌を試料とする（規則第59条の3第8項、通知の記の第5の1(3)①エ）（図5.10.8-2(2)）。

第一種特定有害物質分析試料は、全部対象ロットの場合も一部対象ロットの場合も、各々試料採取ロットから採取した5点の土壌を混合せず、試料採取ロットごとに5点のうちの任意の1点の土壌を試料とする。

イ. 第二種特定有害物質又は第三種特定有害物質

(7) 全部対象ロット

ロットごとに採取された5点の土壌を、それぞれ同じ重量混合し、1試料とする（規

則第 59 条の 3 第 6 項) (図 5.10.8-2(1))。

(イ) 一部対象ロット

掘削対象 30m 格子内にあった同じ深さのロットのうち 2 以上の一部対象ロットが試料採取等の対象とされた一部対象ロットである場合にあっては、当該 2 以上の一部対象ロットに係る前号の規定により混合された土壌をそれぞれ同じ重量混合する (規則第 59 条の 3 第 7 項) (図 5.10.8-2(2))。

第二種特定有害物質又は第三種特定有害物質を対象とするロットの試料は、5 点から採取した土壌を風乾し、その後 2 mm のふるいを通過させたそれぞれの土壌を等量 (重量) ずつ均等混合して 1 試料とする。

一部対象ロットでは、掘削対象 30m 格子内の同じ深さの 5 ロット分の混合試料をさらに等量 (重量) ずつ均等混合 (5 地点均等混合法) して 1 試料とする (図 5.10.8-2(2))。

試料容器は、JIS K 0094 「試料容器及び洗浄」に準拠した容器を使用することとし、試料採取等対象物質が第一種特定有害物質のときは試料容器になるべく空間ができないように詰める。試料容器には、地点名 (ロット名)、採取深さ、採取日時を記入する。

採取試料の運搬や保管は、試料採取等対象物質が第一種特定有害物質のときは 0 ~ 4℃の冷暗所、第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質のときは冷暗所で保管することを基本とし、保冷箱や保冷剤等を利用して採取試料の運搬や保管を行う。

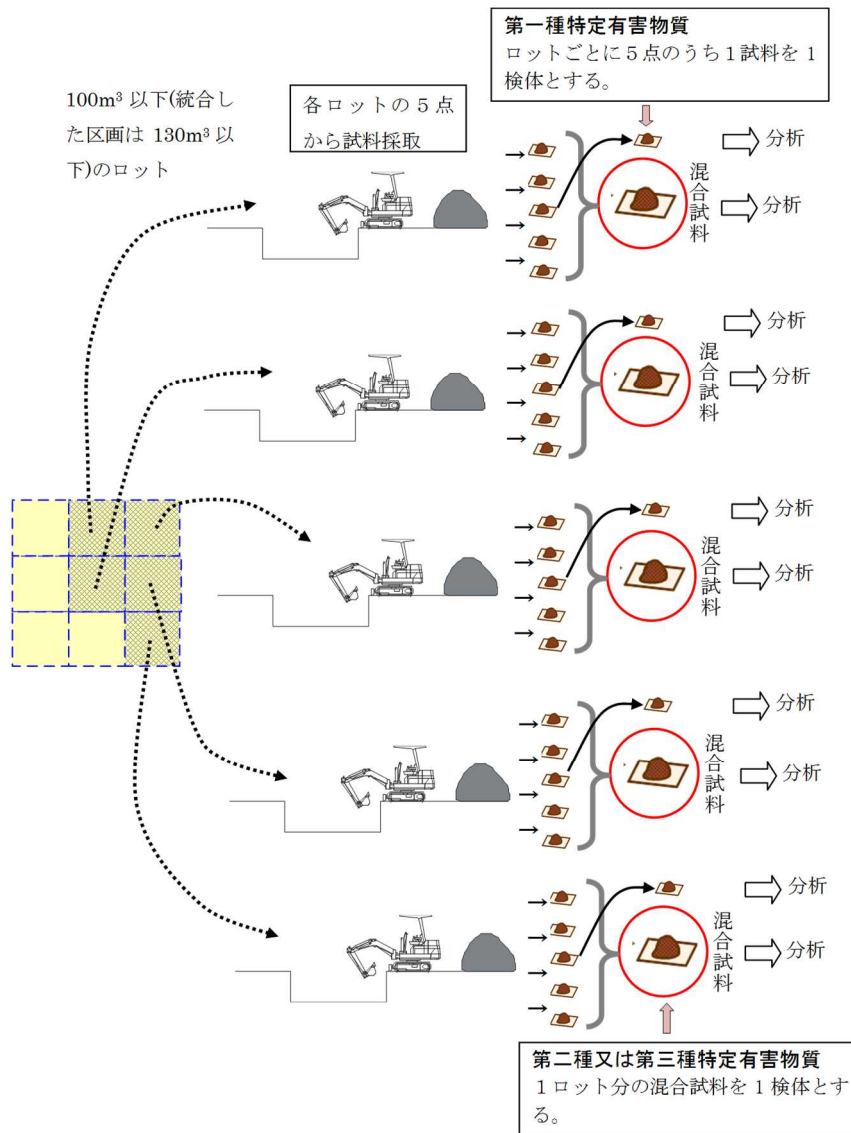


図 5.10.8-2(1) 全部対象ロットの試料採取模式図

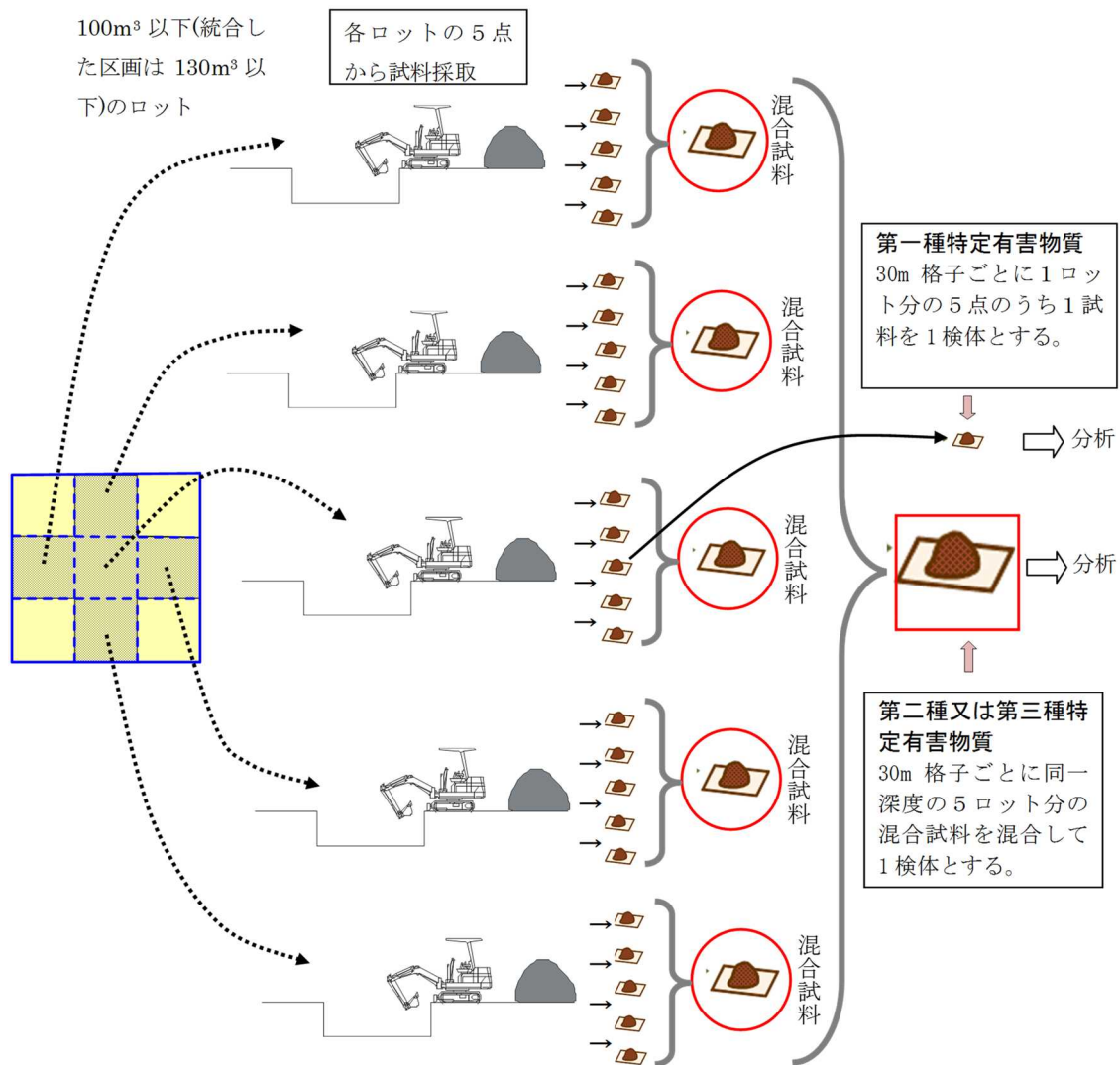


図 5. 10. 8-2(2) 一部対象ロットの試料採取模式図

3) 盛土とその下にある基準不適合土壌の試料採取

掘削後調査の試料採取地点の選定に当たっては、盛土の有無は考慮しておらず、地表からの深さにより試料採取地点を定めている（規則第 59 条の 3 第 2 項）。

掘削前調査（5. 10. 7(4)3）と同様に、認定調査時地歴調査において、都道府県知事が土地の所有者等が行った自主記録等により盛土材料等に起因した汚染のおそれがないことが確認でき、砂利・シート等の仕切り材により盛土と原地盤の境界が明確に区別できるなど、基準適合部分が明確に判別できる場合、当該部分を認定対象とすることができる。したがって、土地の所有者等は土壌の搬入時にはその記録とともに砂利、シート等の仕切り材の敷設の有無についても記録することが望ましい。

(4) 土壌の分析方法（土壌溶出量、土壌含有量）

土壌中の調査対象物質の土壌溶出量及び土壌含有量の測定は、それぞれ調査 18 号告示、調査 19 号告示に規定する方法により行う（規則第 59 条の 3 第 8 項、Appendix「9. 土壌溶出量調査に係る測定方法」及び「10. 土壌含有量調査に係る測定方法」参照）。

(5) 一部対象ロットの 100 m³ 以下ごとの調査

900 m³ 以下ごとの調査の方法よりも詳細な方法で調査を行うことも認められる（通知の記の第 5 の 1 (3) ①）。

一部対象ロットにおいて、はじめから約 100 m³ 以下ごとの調査を行うことができる。ただし、約 900 m³ 以下の掘削後調査で基準不適合だった場合に、基準不適合土壌を絞り込むことはできない。）。

(6) 掘削後調査における留意点

掘削後調査では、区域の指定を受けた土地から掘削した土壌が 26 種の全ての特定有害物質について汚染のないことを土壌分析等により確認することとなる。その確認が終了するまでの期間、掘削後調査において掘削した土壌の仮置き場（掘削後、土壌分析及び積み込み、運搬等までの期間、掘削した土壌を保管しておく場所）では、基準不適合土壌又は特定有害物質の地下浸透及び飛散、揮散等の防止を行う必要がある。当該仮置き場の取扱いについては、本ガイドライン（表 5.4.5-1 参照。なお、要措置区域等外に仮置き場を設ける場合、汚染土壌の運搬に関するガイドライン参照。）を遵守する。

5.10.9 認定調査の方法が掘削前調査に限定される事例

土壌汚染状況調査において調査範囲を限定した場合、調査対象物質を限定した場合、あるいは土壌汚染状況調査の全部又は一部を省略して区域指定を受けた要措置区域等内には、深さ 10m までの範囲に未調査の土壌汚染のおそれが多い部分が存在する。認定調査のうち掘削前調査は、ボーリングを行い当該未調査の土壌汚染のおそれが多い部分において試料採取等を実施するので、土壌汚染を的確に把握することができる。一方で掘削後調査は、図 5.10.8-2 に示すように認定を受けたい範囲の土壌を区画ごとに掘削し、100 m³ 以下ごと又は 900 m³ 以下ごとに試料採取等を行う。このとき土壌汚染のおそれが多い部分の土壌が採取範囲から外れる可能性がある（土壌溶出量や土壌含有量が低めに評価されるおそれがある）。

したがって、掘削後調査では土壌汚染状況調査における汚染のおそれの多い部分における試料採取ができなくなるおそれがあることから、以下の場合においては掘削後調査を行うことは望ましくない。

- ①要措置区域等内の土壌汚染状況調査における汚染のおそれの多い部分の把握を行っていない場合
- ②要措置区域等内の土壌汚染状況調査における汚染のおそれの多い部分の把握を行っている場合であって、汚染のおそれの多い部分が判明している場合

5.10.10 認定調査時地歴調査において「自然由来の汚染のおそれがないと言えない第二種特定有害物質（シアンを除く）」の判断に係る調査（参考）

認定調査を受けたい調査対象地において、第二種特定有害物質（シアンを除く）について自然由来汚染調査と同等の方法（2.4.2 参照）で試料採取等を行い、基準適合が確認された特定有害物質については、自然由来の汚染のおそれがないとし、基準不適合が認められた物質は、自然由来の汚染のおそれがある物質として、認定調査の対象物質に追加することが望ましい。

なお、自然由来汚染調査と同等の方法による試料採取を行わなかった特定有害物質の種類については、自然由来の汚染のおそれがないとはいえない物質として、認定調査の対象物質に追加することが望ましい。

5.10.11 生じている要措置区域を対象に汚染除去等の措置として掘削除去を講じた土地（ただし、要措置区域の指定が解除され、形質変更時要届出区域にも指定されなかった土地は除く。）における認定調査

汚染の除去等の措置として掘削除去を講じた後、要措置区域が解除され、形質変更時要届出区域にも指定されない要措置区域にあっては、都道府県知事は措置実施者が基準不適合土壌を掘削し、基準不適合土壌以外の土壌で埋め戻したことを工事完了報告書で確認することとなる。したがって、現に当該土壌汚染に起因した地下水汚染が生じている要措置区域を対象に掘削除去を講じた土地であって、措置の効果の確認のための地下水の水質の測定を行っている期間（2年間）についても、埋め戻し土壌の場所の位置と地下水位の関係、及び地下水の汚染状態を考慮することで認定調査の対象とすることができることとする。

また、目標土壌溶出量又は目標地下水濃度を設定したうえで掘削除去を講じた土地においては、要措置区域が解除され、形質変更時要届出区域に指定されることになるため、形質変更時要届出区域に指定後の認定調査における試料採取等対象物質及び試料採取頻度について記載する。それぞれの契機における認定調査のイメージを図5.10.11-1に示す。

なお、汚染の除去等の措置として原位置浄化を講じた要措置区域における効果確認のための地下水の水質の期間（2年間）は、都道府県知事が土壌汚染の除去の効果を確認できないために土壌汚染があるものと見なさざるを得ないため、認定調査対象外とする。

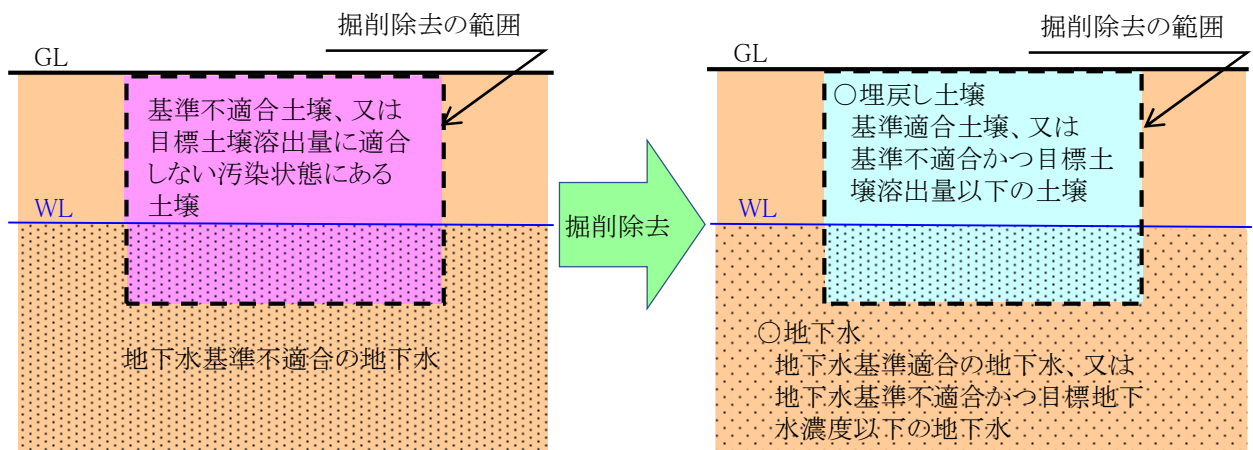


図 5.10.11-1 現に地下水汚染が生じている要措置区域で掘削除去を講じた場合のイメージ

1) 試料採取等物質の種類

現に地下水汚染が生じている要措置区域を対象に実施措置として掘削除去を実施した土地（ただし、要措置区域の指定が解除され、形質変更時要届出区域にも指定されなかった土地は除く。）における認定調査において、地下水基準不適合の地下水に接している土壌については、地下水基準不適合（目標地下水濃度以下の場合も含む）であった特定有害物質を追加する。

2) 試料採取頻度

認定調査において、地下水基準不適合の地下水に接している土壌における試料採取頻度の考え方を表 5.10.11-1 に示す。

なお、土壌溶出量基準不適合（目標土壌溶出量以下の場合を含む）の土壌を埋め戻した場合、認定不可とする。

表 5.10.11-1 地下水基準不適合の地下水に接している土壌における試料採取頻度の考え方

埋戻し土壌の汚染状態	埋戻し土壌の場所の位置	地下水の水質の測定時の地下水の汚染状態	掘削除去の効果を確認する地下水の水質の測定期間の要措置区域における認定調査	掘削除去により要措置区域が解除された形質変更時要届出区域における認定調査
土壌溶出量基準適合	地下水位が浅であることが明らかな場合	—	試料採取不要	試料採取不要
(土壌含有量基準適合に限る)	地下水位が深であることが明らかな場合	地下水基準適合	試料採取不要	<対象外> ※形質変更時要届出区域にも指定されない
		地下水基準不適合かつ目標地下水濃度以下	100 m ³ 以下ごとの試料採取頻度	100 m ³ 以下ごとの試料採取頻度
	地下水位の深さが明らかなでない場合	地下水基準適合	試料採取不要	<対象外> ※形質変更時要届出区域にも指定されない
		地下水基準不適合かつ目標地下水濃度以下	100 m ³ 以下ごとの試料採取頻度	100 m ³ 以下ごとの試料採取頻度

3) 認定調査時地歴調査において汚染のおそれの判断となる地下水位の考え方

要措置区域内における土地の形質の変更の禁止の例外及び形質変更時要届出区域内の土地の形質の変更の届出の対象外とするための要件として、「地表面から一定の深さまでに帯水層がない」ことの確認の申請制度が設けられている。また、要措置区域においては、この確認された帯水層の深さより 1 m 浅い深さまで、土地の形質の変更を行うことができることとしている。

そこで、認定調査時地歴調査において汚染のおそれの判断を行う際の地下水位の考え方は、「地表面から一定の深さまでに帯水層がない」ことを確認した地下水位の考え方を準用することとした。図 5.10.11-2 に認定調査時地歴調査において汚染のおそれの判断となる地下水位の考え方を示す。なお、地下水に接した土壌の範囲とは、当該確認された帯水層の深さ 1 m 浅い深さより深い範囲である。帯水層の深さが不明な場合は、全ての埋め戻し土壌が地下水に接するものとする。

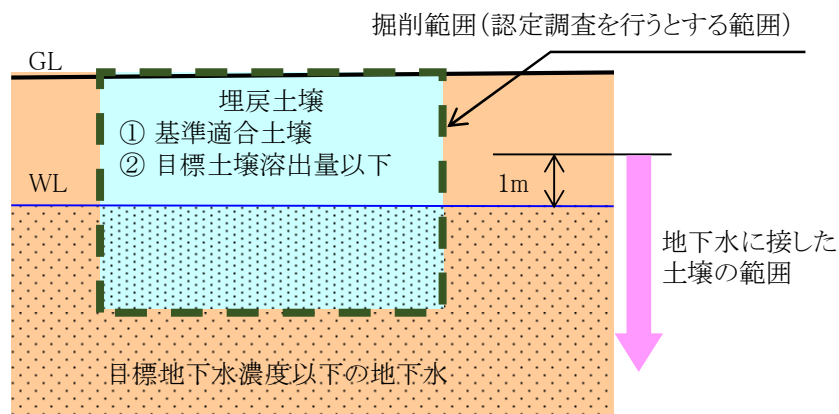


図 5. 10. 11-2 認定調査時地歴調査において汚染のおそれの判断となる地下水位

5. 10. 12 搬出土壌の調査の結果の評価

(1) 土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合した土壌の取扱い

指定調査機関が規則第 59 条で定める方法により調査した結果、認定調査時地歴調査で試料採取等の対象とされた全ての特定有害物質の汚染状態が土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合することの認定を、都道府県知事へ申請することができる（法第 16 条第 1 項括弧書及び規則第 60 条及び通知の記の第 5 の 1 (3) ②）。

都道府県知事が当該認定をした土壌は、例外的に、法の規制を受けることなく、許可施設以外へ搬出することが可能となる（通知の記の第 5 の 1 (3) ②）。

1) 掘削前調査における基準不適合土壌とそれ以外の土壌の区別

掘削前調査により採取され、又は混合された土壌のうち連続する 2 以上の深さにおいて採取された土壌が認定調査時地歴調査で試料採取等の対象とされた全ての特定有害物質について土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合していることが明らかになった場合における当該 2 以上の土壌を採取した深さの位置の間の部分にある土壌（当該深さの位置の間の部分において、土壌汚染状況調査の結果、少なくとも一の特定有害物質の種類について土壌溶出量基準又は土壌含有量基準に適合しないことが明らかとなった土壌を採取した位置を含む場合における当該位置を含む連続する 2 の土壌を採取した深さの位置の間の部分を除く。）を基準適合した土壌とする（規則第 60 条第 2 項第 1 号、通知の記の第 5 の 1 (3) ②ア）。

認定調査時地歴調査で試料採取等の対象とされた全ての特定有害物質について基準に適合した連続する 2 深度間の土壌であり、かつ、認定調査以前に行われた調査で基準不適合が確認された深さを含まない土壌を、基準適合土壌と判定する（図 5. 10. 12-1 (1)、(2)）。

基準適合土壌と基準不適合土壌の区別は、掘削前調査全部対象単位区画については掘削対象単位区画ごとに、掘削前調査一部対象単位区画については掘削対象 30m 格子ごとに行う（図 5. 10. 12-2）。

なお、掘削対象 30m 格子の調査で基準不適合だった場合、掘削対象単位区画（掘削前調査一部対象単位区画）ごとに掘削前調査を実施して基準不適合範囲を絞り込むことができる。これは、基準不適合だった深さ及び物質を対象として行う。

また、この絞り込みは、掘削対象 30m 格子内の全ての掘削前調査一部対象単位区画ではなく、任意の掘削前調査一部対象単位区画について行うこともできる。

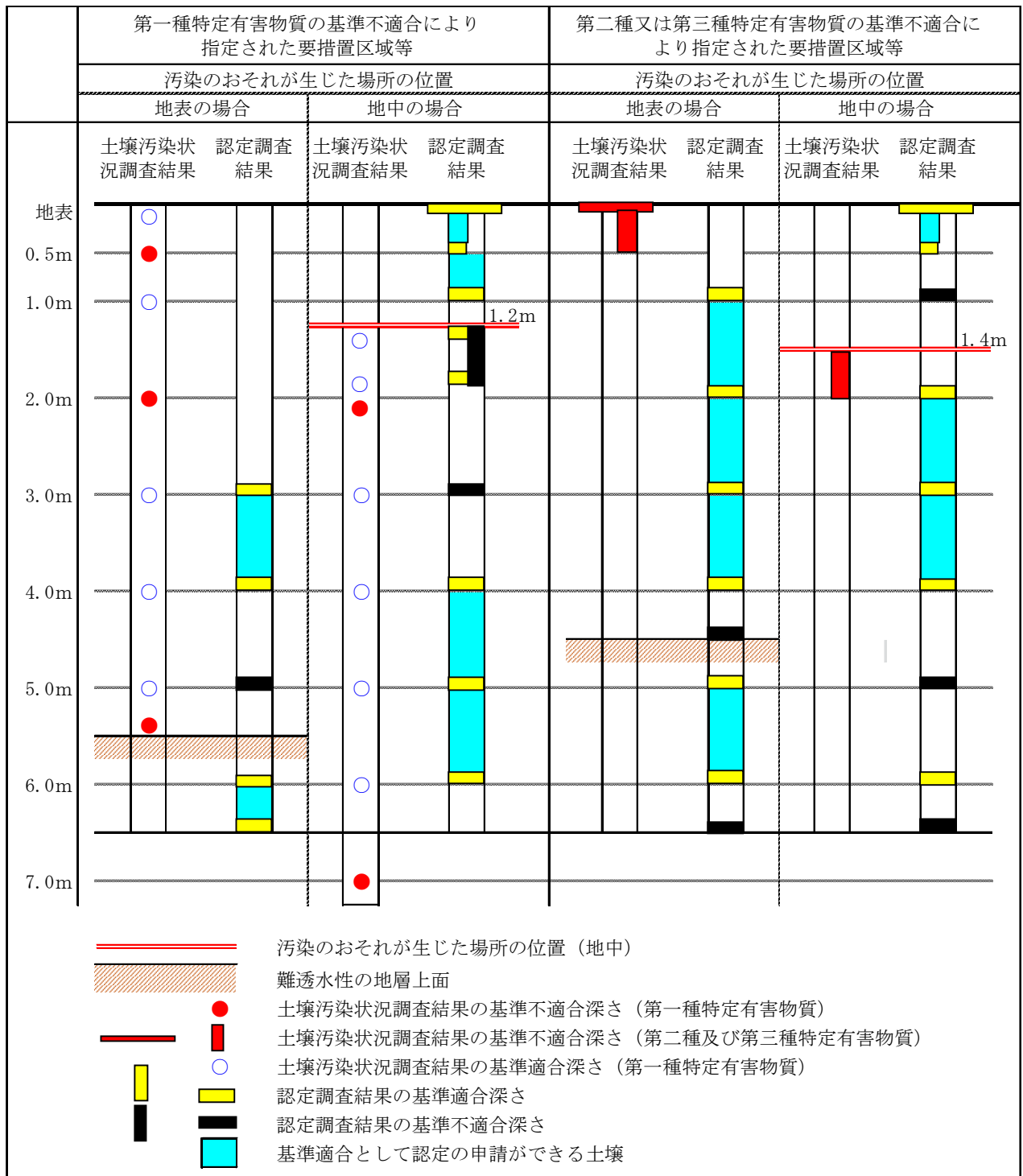


図 5.10.12-1(1) 第一種特定有害物質のみ、若しくは第二種特定有害物質又は第三種特定有害物質のみの基準不適合により指定された要措置区域等で認定の申請ができる土壌の例（掘削深さ 6.5m の場合）

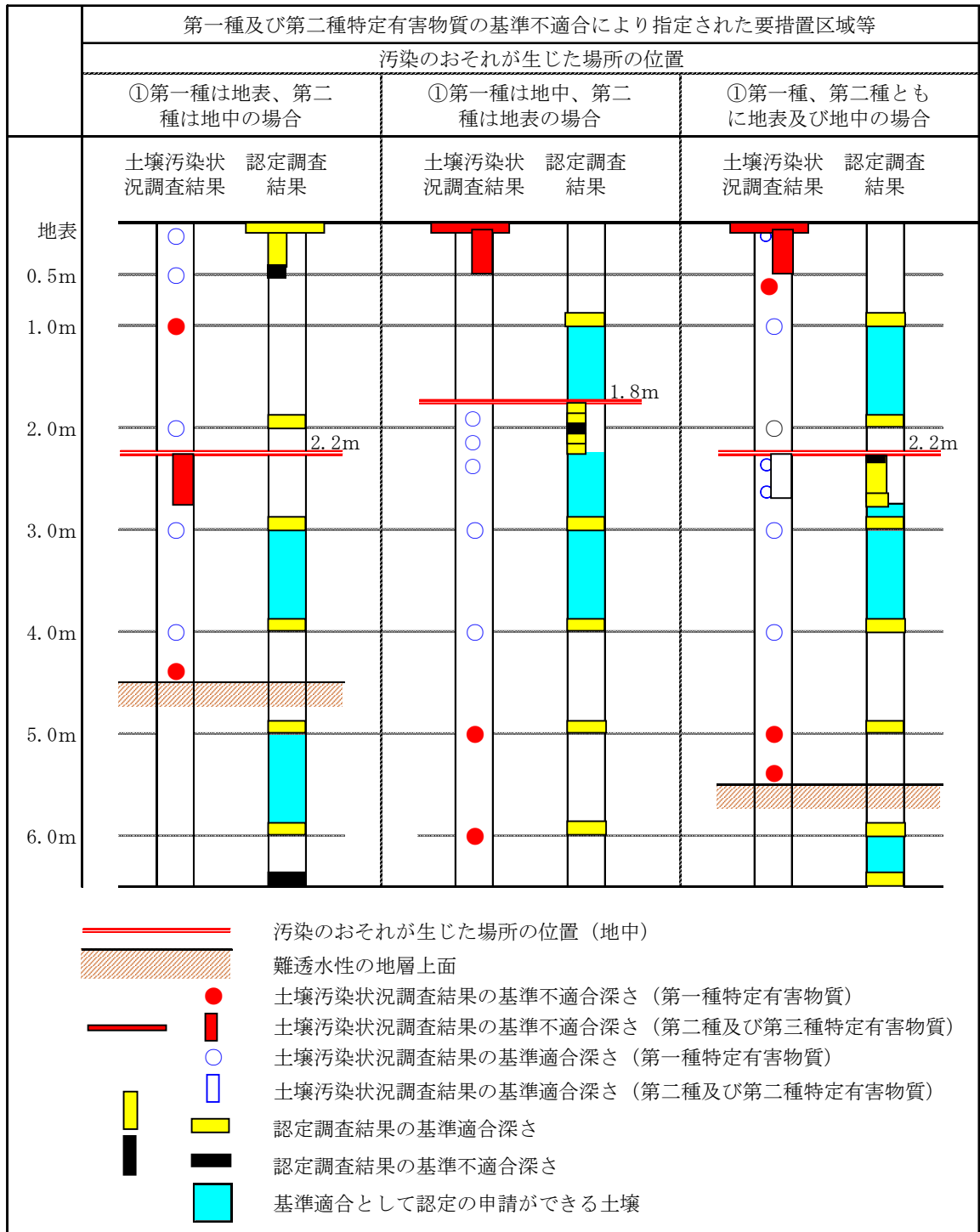
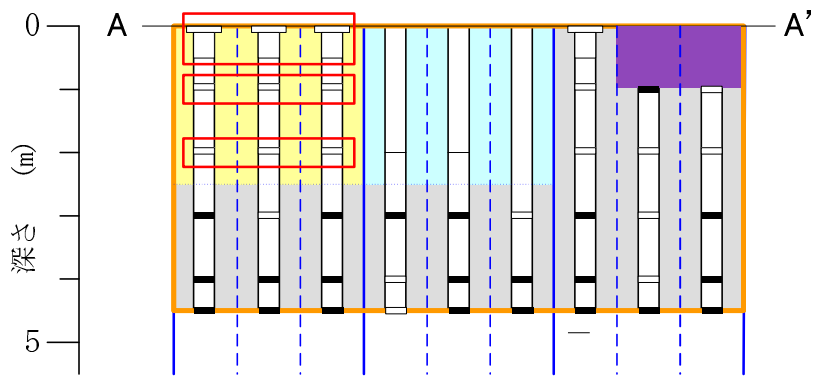
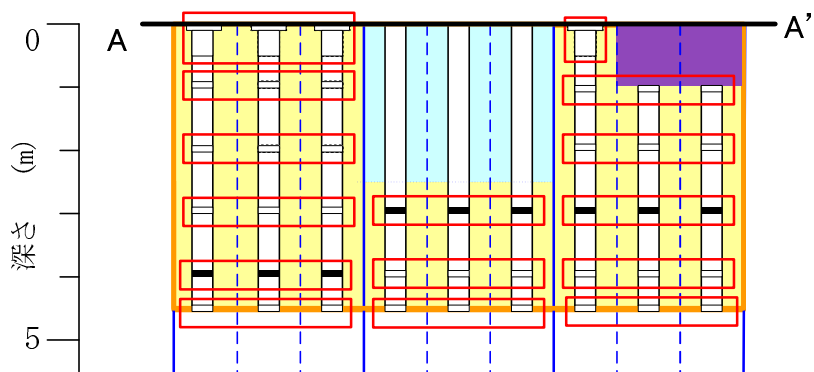


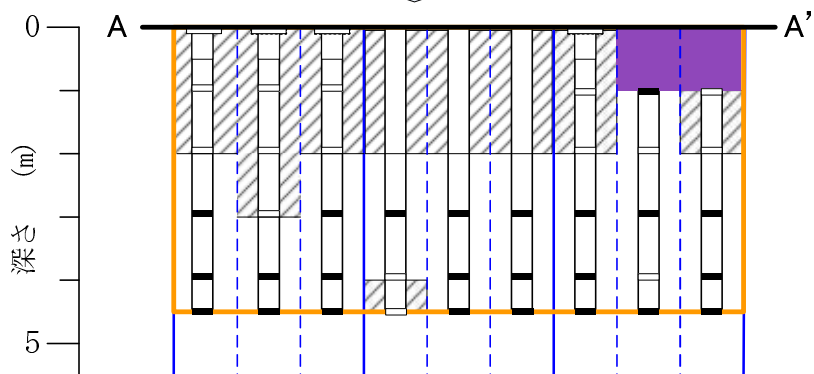
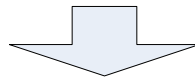
図 5. 10. 12-1(2) 第一種特定有害物質及び第二種特定有害物質の基準不適合により指定された要措置区域等で認定の申請ができる土壌の例（掘削深さ 6.5m の場合）



全部対象単位区画物質の基準適合範囲



一部対象単位区画物質の基準適合範囲



すべての物質の基準適合範囲

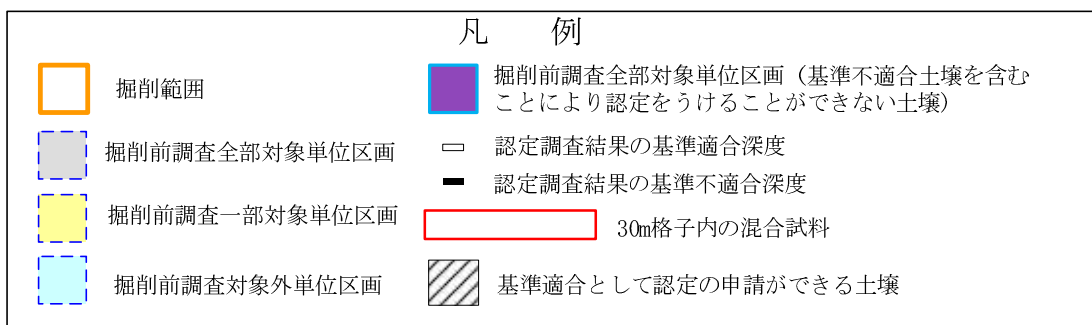


図 5.10.12-2 掘削前調査一部対象単位区画がある場合の認定の申請ができる土壌の例

2) 掘削後調査における基準不適合土壌とそれ以外の土壌の区別

掘削後調査の測定により土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合していることが明らかになった土壌に係る 100 m³ 以下ごとに区分されたロットを基準適合した土壌とする（規則第 60 条第 2 項第 2 号、通知の記の第 5 の 1 (3)②イ）。

基準適合土壌と基準不適合土壌の区別は、全部対象ロットについてはロットごとに、一部対象ロットについては掘削対象 30m 格子内にあった同じ深さのロットごとに行う。

3) 認定の申請

都道府県知事の認定を受けようとする者は、認定を受けようとする範囲及び要措置区域等内の土地の汚染状態を明らかにした図面を添付し、次に掲げる事項を記載した申請書（規則様式第 25）を提出しなければならない（法第 16 条第 1 項括弧書及び規則第 60 条第 1 項）。

- ① 氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名
- ② 要措置区域等の所在地
- ③ 法第 16 条第 1 項の調査（認定調査）の方法の種類
- ④ 掘削前調査の方法により認定調査を行った場合にあっては、土壌の採取を行った地点及び日時、当該土壌の分析の結果、当該分析を行った計量法第 107 条の登録を受けた者の氏名又は名称その他の認定調査の結果に関する事項
- ⑤ 掘削後調査の方法により認定調査を行った場合にあっては、土壌の採取を行った日時、調査対象とした土壌全体の体積、当該土壌の分析の結果、当該分析を行った計量法第 107 条の登録を受けた者の氏名又は名称その他の認定調査の結果に関する事項
- ⑥ 認定調査を行った指定調査機関の氏名又は名称
- ⑦ 認定調査に従事した者を監督した技術管理者の氏名及び技術管理者証の交付番号

申請書を提出する際は、掘削前調査、掘削後調査いずれの方法による場合であっても、認定調査時地歴調査の結果を添付する。

(2) 土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に不適合であった土壌の取扱い

認定調査の結果、認定調査時地歴調査で試料採取等の対象とされた全ての特定有害物質について汚染状態が土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合すると都道府県知事が認めた土壌以外の土壌は汚染土壌となり（法第 16 条第 1 項括弧書）、これを要措置区域等から搬出する場合は、汚染土壌処理業者へ処理を委託しなければならない。ただし、次に掲げる場合は、この限りではない（法第 18 条第 1 項）。

- ① 汚染土壌を当該要措置区域等外へ搬出する者が汚染土壌処理業者であって当該汚染土壌を自ら処理する場合（法第 18 条第 1 項第 1 号）
- ② 自然由来等形質変更時要届出区域内の自然由来等土壌を、次のいずれにも該当する他の自然由来等形質変更時要届出区域内の土地の形質の変更に自ら使用し、又は他人に使用させるために搬出を行う場合（法第 18 条第 1 項第 2 号）
 - ・当該自然由来等形質変更時要届出区域と土壌の特定有害物質による汚染の状況が同様であるとして環境省令に定める基準に該当する自然由来等形質変更時要届出区域
 - ・当該自然由来等土壌があった土地の地質と同じであるとして環境省令に定める基準に該当する自然由来等形質変更時要届出区域

- ③ 一の土壤汚染状況調査の結果に基づき指定された複数の要措置区域等の間において、一の要措置区域から搬出された汚染土壌を他の要措置区域内の土地の形質の変更に、又は一の形質変更時要届出区域から搬出された汚染土壌を他の形質変更時要届出区域内の土地の形質の変更に自ら使用し、又は他人に使用させるために搬出を行う場合（法第 18 条第 1 項第 3 号）
- ④ 非常災害のために必要な応急措置として当該搬出を行う場合（法第 18 条第 1 項第 4 号）
- ⑤ 汚染土壌を試験研究の用に供するために当該搬出を行う場合（法第 18 条第 1 項第 5 号）

汚染土壌を当該要措置区域等外へ搬出する際は、汚染土壌の運搬に関する基準に従い、当該汚染土壌を運搬しなければならない（法第 17 条）。

また、汚染土壌を当該要措置区域等外へ搬出する者は、当該汚染土壌の搬出に着手する日の 14 日前までに、次に掲げる事項を都道府県知事に届け出（規則様式第 26）なければならない（法第 16 条第 1 項及び規則第 61 条第 1 項及び第 62 条）。

- ①当該汚染土壌の特定有害物質による汚染状態
- ②当該汚染土壌の体積
- ③当該汚染土壌の運搬の方法
- ④当該汚染土壌を運搬する者の氏名又は名称
- ⑤当該汚染土壌を処理する場合にあつては、当該汚染土壌を処理する者の氏名又は名称
- ⑥当該汚染土壌を処理する場合にあつては、当該汚染土壌を処理する施設の所在地
- ⑦当該汚染土壌を第 18 条第 1 項第 2 号に規定する土地の形質の変更に使用する場合にあつては、当該土地の形質の変更をする形質変更時要届出区域の所在地
- ⑧当該汚染土壌を第 18 条第 1 項第 3 号に規定する土地の形質の変更に使用する場合にあつては、当該土地の形質の変更をする要措置区域等の所在地
- ⑨当該汚染土壌の搬出の着手予定日
（①～⑨法第 16 条第 1 項）
- ⑩氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名
- ⑪汚染土壌の搬出及び運搬の完了予定日
- ⑫汚染土壌の運搬の用に供する自動車等の使用者の氏名又は名称及び連絡先
- ⑬運搬の際、積替えを行う場合には、当該積替えを行う場所の所在地並びに所有者の氏名又は名称及び連絡先
- ⑭運搬の過程において、積替えのために当該汚染土壌を一時的に保管する場合における当該保管の用に供する施設（以下「保管施設」という。）の所在地並びに所有者の氏名又は名称及び連絡先
- ⑮汚染土壌を処理する場合にあつては、次項
イ 要措置区域等の所在地
ロ 処理の完了予定日
- ⑯汚染土壌を区域間移動により土地の形質の変更に使用する場合にあつては、次項
イ 自然由来等形質変更時要届出区域の所在地
ロ 当該土地の形質の変更の完了予定日
- ⑰汚染土壌を飛び地間移動により土地の形質の変更に使用する場合にあつては、次項
イ 要措置区域等の所在地
ロ 当該土地の形質の変更の完了予定日
（⑩～⑰規則第 62 条）

この届出書には、次に掲げる書類及び図面を添付しなければならない（規則第 61 条第 2 項）。

- ①汚染土壌の場所を明らかにした要措置区域等の図面
- ②土壌の特定有害物質による汚染状態が第二溶出量基準に適合しない土地とみなされた要措置区域等において、ボーリングによる土壌の採取及び測定その他の方法により搬出しようとする土壌が第二溶出量基準に適合することが明らかとなった場合にあっては、土壌の採取を行った地点及び日時、当該土壌の分析の結果、当該分析を行った計量法第 107 条の登録を受けた者の氏名又は名称その他の調査の結果に関する事項
- ③搬出に係る必要事項が記載された使用予定の管理票の写し
- ④汚染土壌の運搬の用に供する自動車等の構造を記した書類
- ⑤運搬の過程において、積替えのために当該汚染土壌を一時的に保管する場合には、当該保管の用に供する施設の構造を記した書類
- ⑥汚染土壌を処理する場合にあっては、次に掲げる書類
 - イ 汚染土壌の処理を汚染土壌処理業者に委託したことを証する書類
 - ロ 汚染土壌の処理を行う汚染土壌処理施設に関する法第 22 条第 1 項の許可を受けた者の当該許可に係る許可証の写し
- ⑦汚染土壌を区域間移動により使用する場合にあっては、次に掲げる書類及び図面
 - イ 自然由来等形質変更時要届出区域内の自然由来等土壌を、他の自然由来等形質変更時要届出区域（以下「搬出先の自然由来等形質変更時要届出区域」という。）内の土地の形質の変更に自ら使用し、又は他人に使用させる場所を明らかにした図面
 - ロ 自然由来等形質変更時要届出区域内及び搬出先の自然由来等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の状況が第 65 条の 2 に規定する基準に該当することを証する書類
 - ハ 自然由来等形質変更時要届出区域内及び搬出先の自然由来等形質変更時要届出区域内の土地の地質が第 65 条の 3 に規定する基準に該当することを証する書類
 - ニ 自然由来等形質変更時要届出区域内及び搬出先の自然由来等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が専ら自然又は専ら当該土地の造成に係る水面埋立てに用いられた土砂に由来するものとして、第 65 条の 4 に規定する要件に該当することを証する書類
 - ホ 自然由来等形質変更時要届出区域内の自然由来等土壌を搬出先の自然由来等形質変更時要届出区域内の土地の形質の変更に他人に使用させる場合にあっては、その旨を証する書類
- ⑧汚染土壌を飛び地間移動により土地の形質の変更に使用する場合にあっては、次に掲げる書類及び図面
 - イ 一の要措置区域から搬出された汚染土壌を他の要措置区域（以下「搬出先の要措置区域」という。）内の土地の形質の変更又は一の形質変更時要届出区域から搬出された汚染土壌を他の形質変更時要届出区域（以下「搬出先の形質変更時要届出区域」という。）内の土地の形質の変更に自ら使用し、若しくは他人に使用させる場所を明らかにした図面
 - ロ 要措置区域及び搬出先の要措置区域又は形質変更時要届出区域及び搬出先の形質変更時要届出区域が一の土壌汚染状況調査の結果に基づき指定された要措置区域等であることを証する書類

認定調査において、指定に係る特定有害物質以外の種類の特定有害物質による基準不適合が明らかとなった場合には、法第 14 条の規定による指定の申請を行うことが適当である（通知の記の第 5 の 1 (3)）。

5. 10. 13 土壤汚染状況調査の追完と掘削前調査

土壤汚染状況調査の過程の全部又は一部を省略して指定された要措置区域等から汚染土壤の搬出を行おうとする場合においては、当該省略により第二溶出量基準及び土壤含有量基準に適合しない汚染状態にあるとみなされた土地の区域内の土壤は、当該汚染状態にあるとみなされることになるが、認定調査の過程で地歴調査を行った上であれば、認定の対象となる。

以下の①～⑤の条件の全てに当てはまる場合、土壤汚染状況調査の追完と掘削前調査を兼用してもよい。

- ①形質変更時要届出区域である
- ②土壤汚染状況調査の追完と認定調査を同時に行う
- ③試料採取深さ等、認定調査の内容が土壤汚染状況調査の追完の内容と同一水準以上である
- ④調査時及び調査後、基準不適合土壤を拡散させない
- ⑤認定後、時間を経ず速やかに掘削工事を開始する

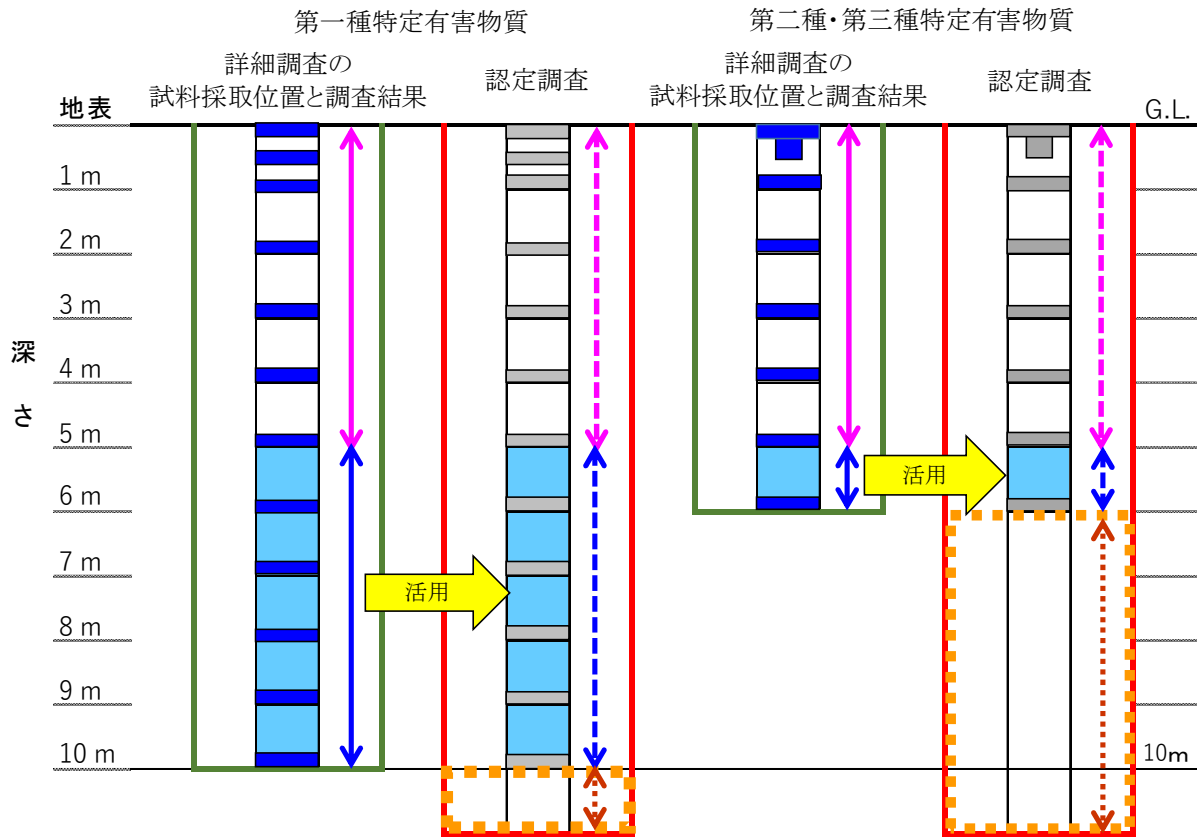
5. 10. 14 詳細調査結果の認定調査への活用

詳細調査（規則別表第8に定める実施措置の実施の方法に係る測定方法及び当該方法と同程度以上の方法による調査及び、詳細調査に準ずる調査。）については、図5.10.14-1に示すように、認定調査と同等以上の試料採取等の頻度で調査が行われた場合で、都道府県知事が当該調査の内容及び結果を確認した場合、認定調査の際に当該調査結果を利用することができる。

ただし、以下の条件に限定する。

- ・調査後に新たな汚染のおそれが生じた特定有害物質を除く。
- ・利用する詳細調査結果は、規則別表第8に定める実施措置の実施の方法に係る測定方法及び当該方法と同程度以上の方法により行われた調査の結果に限る。
- ・土地の形質の変更等が行われていないことが明らかである範囲に限る。
- ・第一種特定有害物質等の場合、経年で深部へ移動するおそれを否定できないため、詳細調査後に速やかに認定調査を行った場合に限定する。

なお、詳細調査の対象深さ以深の土壤（未調査範囲）については、区域外搬出に際し法の対象外とするためには認定調査を行わなければならない。













【凡例】			
	詳細調査を実施した範囲		詳細調査の試料採取位置
	認定を受けようとする範囲 (掘削範囲)		詳細調査で調査済の地点 (同上)
	未調査範囲		未調査範囲
	詳細調査の結果、基準適合範囲		認定土壌
	詳細調査の結果、基準不適合範囲		認定不可

図 5. 10. 14-1 認定調査に活用される詳細調査の結果例