

II EIA（方法書以降の手續に係る環境影響評価）の手法

11. 土壌（参考項目以外の項目）

11.1 汚染土壌等の掘削等に係る土壌（参考項目以外の項目）

本資料は、「道路環境影響評価の技術手法」のうち、「11.1 汚染土壌等の掘削等に係る土壌」を改定したものである。改定の経緯を下の表に示す。今回の改定では、主務省令*1の改正および土壌汚染対策法の施行通知の改正に伴う新たな知見*2を反映させた。

なお、本資料で示す手法等はあくまで一例であり、実際には各事業者が対象道路事業毎にこれらの手法等を参考としつつ、適切な手法等を選択することが望ましい。

改定の経緯（「道路環境影響評価の技術手法」 11.1 汚染土壌等の掘削等に係る土壌）

改定等の時期	資料番号	執筆等担当者	改定等の理由
平成12年10月	土木研究所資料第3744号	旧建設省土木研究所材料施工部 土質研究室 前室長 三木博史 主任研究員 小橋秀俊	初版
平成19年6月	土木研究所資料第4064号	独立行政法人土木研究所材料地盤研究グループ土質チーム 上席研究員 小橋秀俊 主任研究員 古本一司 前研究員 森 啓年	主務省令の改正
平成25年3月	土木研究所資料第4254号	独立行政法人土木研究所地質・地盤研究グループ地質チーム 主任研究員 品川俊介 独立行政法人土木研究所地質・地盤研究グループ特命事項担当(地質リスク) 上席研究員 阿南修司	主務省令の改正 土壌汚染対策法の施行通知の改正に伴う知見の反映

*1 「道路事業に係る環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針、環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令」（平成10年建設省令第10号、最終改正：平成25年国土交通省令第28号）

*2 自然由来の重金属等を含む土壌が新たに土壌汚染対策法の対象になったことに伴う配慮事項の追加

「11.1 汚染土壌等の掘削等に係る土壌」の概要

本項目で扱う^{*1}汚染^{*2}土壌等の掘削等に係る土壌においては、土壌汚染と併せて地下水汚染も扱うものとし、既存の土壌汚染・地下水汚染（1 次的要因）が存在し、それが土地の形質変更や地下水の改変など（2 次的要因）により拡散することによる影響を取り扱うこととする。

調査は土壌汚染・地下水汚染の状況を調査し、想定される保全対策の内容を踏まえて、それらの影響を予測し、回避・低減及び環境基準等との整合性の観点から評価することとする。

なお、土壌汚染対策に関して、「環境影響評価法」の施行（平成11年6月）後、「ダイオキシン類対策特別措置法」（平成11年法律第105号）、「土壌汚染対策法」（平成14年法律第53号）が制定・施行され、これに関連するマニュアル類^{1,2,3,4}が整備された。これらに基づき汚染土壌等の調査、評価及び対策が実施される場合においては、本項目を選定する必要性はなくなった。

*1「汚染」

本来、自然の状態でその場に存在するものについて、「汚染」という語を用いることは適切でないが、土壌汚染対策法の表記において、土壌中および地下水中に自然の状態で一定濃度を超えて含まれる重金属などについても「汚染」という語を用いることから本項目では、便宜的にこれを用いることとする。

*2「土壌等」

土壌学において「土壌」とは、「地殻の表層において岩石・気候・生物・地形ならびに土地の年代といった土壌生成因子の総合的な相互作用によって生成する岩石圏の変化生成物であり、多少とも腐植・水・空気・生きている生物を含みかつ肥沃度をもった、独立の有機－無機自然体である」⁵と定義されており、生物の関与がある点によって特徴づけられている。一方、土壌汚染対策法においては「土壌」の定義はされていないものの、同法では目開き2mmのふるいを通したものをその分析対象としていることから、粒径2mm以下の物質を指しているものと考えられる。

本項目では、道路建設工事による地盤を構成する物質の掘削等による環境影響を把握し、必要に応じて影響の回避、低減を図ることを目的としていることから、生物との関与や粒径による区分は、対象物の定義として意味をなさない。また、地盤を構成する物質には廃棄物が含まれることもある。そこで本項目においては、土壌に加えて、岩石、廃棄物を含むすべての地盤構成物質を「土壌等」ということとする。

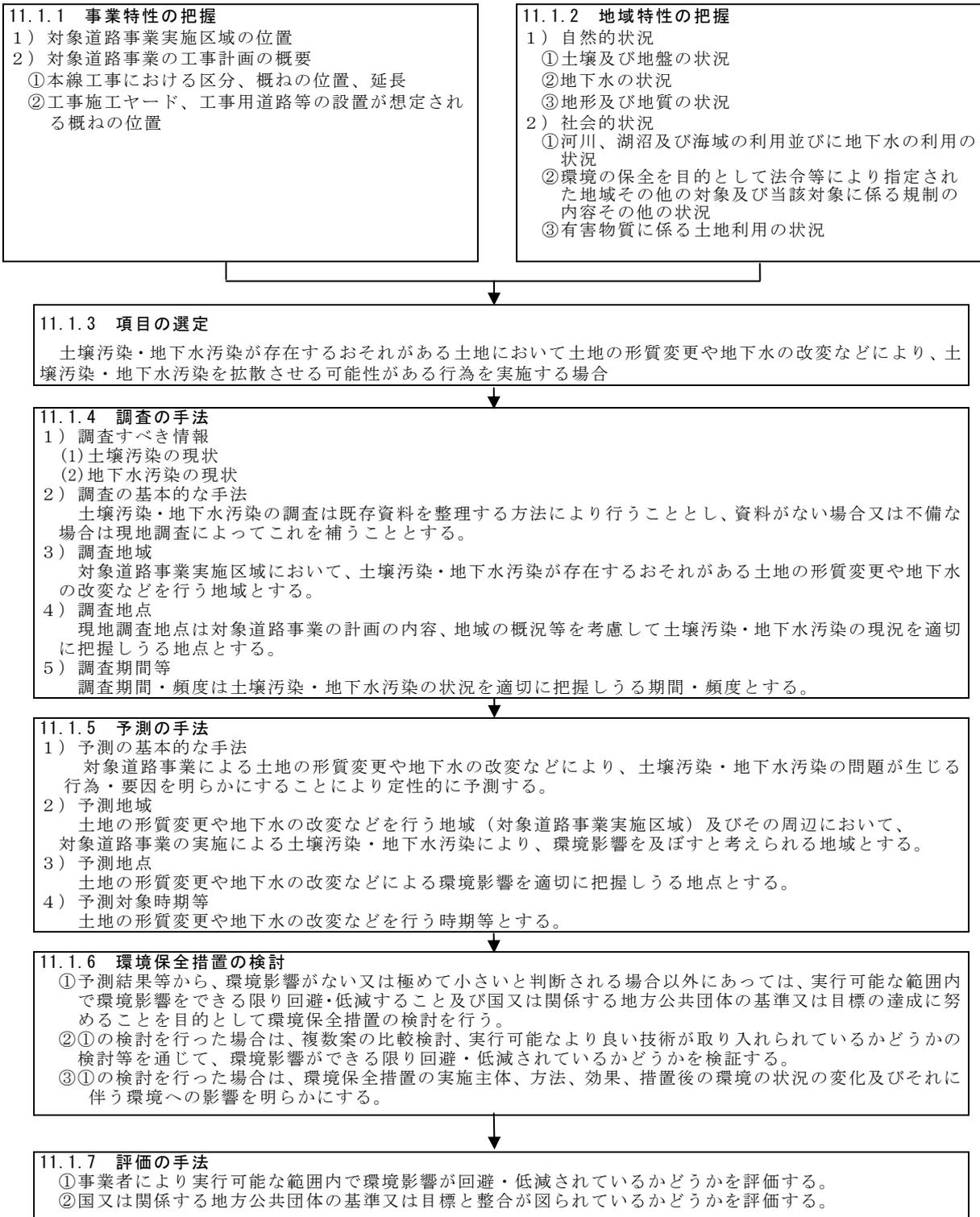


図-11.1 「汚染土壌等の掘削等に係る土壌」における調査、予測及び評価の流れ

11.1.1 事業特性の把握

事業特性の把握については、計画の熟度に応じ汚染土壌等の掘削等に係る土壌汚染・地下水汚染の調査及び予測に関連する以下の内容を把握する。なお、当該事業において「配慮書段階の検討」を行った場合は、その検討で収集した情報を活用し、不足する情報を補足する。

- 1) 対象道路事業実施区域の位置
- 2) 対象道路事業の工事計画の概要
 - (1) 本線工事における区分（土工、トンネル、橋梁・高架）、概ねの位置、延長
 - (2) 工事施工ヤード、工事用道路等の設置が想定される概ねの位置

【解説】

これらの事業特性は、項目の選定、調査及び予測の実施に必要となる。

なお、「配慮書段階の検討」を実施した事業（本項目を計画段階配慮事項として選定しなかった場合を含む。）においては、その検討で一定程度の情報が収集されていることから、これらを活用し、不足する情報を補足する。

1) 項目の選定に係る事業特性

「対象道路事業実施区域の位置」、「本線工事における区分（土工、トンネル、橋梁・高架）、概ねの位置、延長」、「工事施工ヤード、工事用道路等の設置が想定される概ねの位置」は、土壌汚染・地下水汚染が存在するおそれのある土地において掘削等を行い、土地の形質変更や地下水の改変などが生じる可能性があるかを把握し、項目の選定を行うかを判断するために必要である。

2) 調査及び予測に用いる事業特性

「対象道路事業実施区域の位置」、「本線工事における区分（土工、トンネル、橋梁・高架）、概ねの位置、延長」、「工事施工ヤード、工事用道路等の設置が想定される概ねの位置」は、調査地域及び対象道路事業により土壌汚染・地下水汚染の問題が生じる可能性を明らかにし、予測を行うために必要である。

*1 「配慮書段階の検討」

概略ルート・構造の検討（構想段階の検討）における、環境面に関する検討を、環境影響評価法第3条の2及び関連する主務省令に基づき行ったもの。「1. 計画段階配慮事項（全ての影響要因・環境要素に共通）」を参照。

11.1.2 地域特性の把握

地域特性の把握については、対象道路事業実施区域及びその周囲において入手可能な最新の文献^{*1}その他資料（出版物等であって事業者が一般的に入手可能な資料）に基づき、汚染土壌等の掘削等に係る土壌に関連する以下の内容を把握する。なお、当該事業において「配慮書段階の検討」を行った場合は、その検討で収集した情報を活用し、不足する情報を補足する。

1) 自然的状況

(1) 土壌及び地盤の状況

①土壌の状況

土壌の汚染に係る環境基準の確保の状況

(2) 地下水の状況

地下水の有無、地下水の水質汚濁に係る環境基準の確保の状況

(3) 地形及び地質の状況

地形・地質の区分及び分布状況^{*2}

2) 社会的状況

(1) 河川、湖沼及び海域の利用並びに地下水の利用の状況

(2) 環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況

①「土壌汚染対策法」（平成十四年法律第53号）に係る指定地域の指定状況

②「ダイオキシン類対策特別措置法」（平成十一年法律第105号）に係る対策区域の指定状況

③「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和四十五年法律第137号）に係る指定地域の指定状況

④「農用地の土壌の汚染防止等に関する法律」（昭和四十五年法律第139号）に係る農用地土壌汚染対策地域の指定状況

⑤その他の環境の保全を目的とする法令等に規定する区域等の状況

(3) 有害物質に係る土地利用の状況^{*3}

【解説】

これらの地域特性は、項目の選定及び調査、予測の実施に必要となる。

なお、「配慮書段階の検討」を実施した事業（本項目を計画段階配慮事項として選定しなかった場合を含む。）においては、その検討で一定程度の情報が収集されていることから、これらを活用し、不足する情報を補足する。

把握すべき範囲は、対象道路事業実施区域及びその周辺を標準とする。また、「環境の保全を目的として法令等により指定された地域」については、過去の指定状況並びに解除の理由も把握する。

1) 項目の選定に係る地域特性

「土壌及び地盤の状況」、「地下水の状況」、「地形及び地質の状況」、「河川、湖沼及び海域の利用並びに地下水の利用の状況」、「環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」は、掘削等を行う可能性がある土地において土壌汚染・地下水汚染が存在するおそれがあるかを

把握し、項目の選定を行うかを判断するために必要である。

2) 調査の実施に用いる地域特性

「土壌及び地盤の状況」、「地下水の状況」、「地形及び地質の状況」、「河川、湖沼及び海域の利用並びに地下水の利用の状況」、「環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」は、調査地域を設定するために必要である。

3) 予測の実施に用いる地域特性

「土壌及び地盤の状況」、「地下水の状況」、「地形及び地質の状況」、「河川、湖沼及び海域の利用並びに地下水の利用の状況」、「環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」は、調査の結果と合わせ、対象事業により土壌汚染・地下水汚染の問題が生じる可能性があるかを明らかにし、予測を行うために必要である。

*1 「入手可能な最新の文献」

地域特性の把握は、基本的に国又は地方公共団体が所有する環境白書その他の土壌・地下水の環境に関わる既存の資料又は文献を収集することにより行う。

*2 「地質の区分及び分布状況」

地質の区分及び分布状況は、自然由来の重金属などを多量に含むおそれのある地質の分布状況（例えば、鉱床や変質帯などの地質の分布）を把握する。

*3 「有害物質に係る土地利用の状況」

有害物質による汚染の可能性を早期に把握するとの観点から、鉱山及びその跡地、廃棄物埋立地及びその跡地等について、可能な限り把握することとする。

- ・ 鉱山の坑道、捨石又は鉱さい（坑水又は排水の処理による沈殿物を含む）の集積場の状況。
- ・ 廃棄物埋立地や、廃棄物の投棄が行われているおそれのある又は過去に行われていたおそれのある土地の状況。
- ・ その他、汚染されていることが疑わしい土地の状況。

稼行中および休廃止鉱山の位置については、各種地質図（産業技術総合研究所、工業技術院地質調査所、北海道立地下資源調査所などが発行）、「日本鉱産誌」（工業技術院地質調査所）などが参考になる。鉱山の坑道、捨石や鉱さいの集積場の位置についてはこれらの資料では不明であるが、坑道や集積場の一部については、経済産業省の各地区の産業保安監督部がその位置を把握している。

稼行中の廃棄物の最終処分場の位置については、都道府県が把握している。また、廃止された廃棄物の最終処分場の位置については、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号）第15条の17第1項の規定に基づく指定区域に指定されているものがある。

11.1.3 項目の選定

項目の選定は、土壌汚染・地下水汚染が存在するおそれがある土地において土地の形質変更や地下水の改変などにより、土壌汚染・地下水汚染を拡散させる可能性がある行為を実施する場合^{*1}に行う。なお、当該事業において「配慮書段階の検討」を行い、本項目を計画段階配慮事項^{*2}に選定した場合は、「配慮書段階の検討」における結果を踏まえる^{*3}。環境影響を受けるおそれがある地域は土地の形質変更や地下水の改変などを行う地域（対象道路事業実施区域）及びその周辺とする。

【解 説】

「配慮書段階の検討」において、本項目を計画段階配慮事項に選定した場合は、その結果を踏まえて選定する。

- *1「土壌汚染・地下水汚染が存在するおそれがある土地において土地の形質変更や地下水の改変などにより、土壌汚染・地下水汚染を拡散させる可能性がある行為を実施する場合」

対象道路事業実施区域に土壌汚染・地下水汚染が存在するおそれがある土地が存在し、そこで掘削等を行い、土地の形質変更や地下水の改変などが生じる場合、本項目を選定し、選定する場合には、その理由を明らかにするものとする。

ただし、「土壌汚染対策法」、「ダイオキシン類対策特別措置法」、「建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル[改訂版]」、「建設工事で遭遇するダイオキシン類汚染土壌対策マニュアル[暫定版]」、「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル[暫定版]」、「建設工事で遭遇する廃棄物混じり土対応マニュアル」に基づいて対応する場合には、環境への影響は極めて小さいと考えられることから、項目として選定する必要がないと考えられる。

一方、項目として選定する必要がある例としては、上記法律、マニュアル類に基づかずに対応する場合のほか、法律、マニュアル類が対象としていない物質について特に管理する必要がある場合（物質としては水道法に基づく水質基準項目や水質管理目標設定項目など）などが考えられる。

地盤の掘削に伴って地盤内の環境が還元から酸化に変化する可能性があるが、これまで行われた多数の掘削工事において、周辺の地下水質の変化が問題になったケースが知られていないことから、通常の掘削に伴う地下水質の変化は軽微であると考えられる。

この他に影響要因としてはセメント及びセメント系固化材や薬液注入による汚染も考えられ、過去には薬液注入による地下水汚染が問題化した事例もあるが、現在は「セメント及びセメント系固化材の地盤改良への使用及び改良土の再利用に関する当面の措置について」（建設省事務連絡 平成12年3月）、「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」（建設省事務連絡 昭和49年7月）に従って工事が行われているため項目として選定する必要はないと考えられる。

- *2「計画段階配慮事項」

「配慮書段階の検討」では、項目を「計画段階配慮事項」と呼ぶ。

*3 「『配慮書段階の検討』における結果を踏まえる」

「配慮書段階の検討」において、概略ルート・構造の検討では回避又は十分に低減されないおそれがある環境影響とされ、E I A（方法書以降の手續に係る環境影響評価）で詳細に検討すべきとされた場合、その結果を踏まえて項目を選定する。

11.1.4 調査の手法

調査の手法は以下のとおりとする。

1) 調査すべき情報

(1) 土壌汚染の現状^{*1}

(2) 地下水汚染の現状^{*2}

2) 調査の基本的な手法^{*3}

土壌汚染・地下水汚染の調査は既存資料を整理する方法^{*4}により行うこととし、資料がない場合又は不備な場合は現地調査^{*5}によってこれを補うこととする。

3) 調査地域

対象道路事業実施区域において、土壌汚染・地下水汚染が存在するおそれがある土地の形質変更や地下水の改変などを行う地域^{*6}とする。

4) 調査地点

現地調査地点は対象道路事業の計画の内容、地域の概況等を考慮して土壌汚染・地下水汚染の現況を適切に把握しうる地点^{*7}とする。

5) 調査期間等

調査期間・頻度は土壌汚染・地下水汚染の状況を適切に把握しうる期間・頻度^{*8}とする。

【解 説】

*1「土壌汚染の現状」

土壌汚染の現状については、有害物質の種類、含有量、溶出量を把握する。なお、土壌等に重金属などが含まれる場合、それが自然に由来するものであるかどうかについては「土地の土壌の特定有害物質による汚染状態が専ら自然に由来するかどうかの判定方法」（「土壌汚染対策法の一部を改正する法律による改正後の土壌汚染対策法の施行について」（環水大土発第110706001号、平成23年7月8日））等を参考とする。

なお、土壌汚染対策法の対象外である岩石に関して自然由来の重金属などによる人の健康への影響の可能性が想定される場合は、通常の汚染土壌等とは異なる性質を有することから、上記の手法によらず、「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル〔暫定版〕」を参考とする。

*2「地下水汚染の現状」

地下水汚染の現状については、有害物質の種類、濃度を把握する。また、地下水位、流速、流向についても把握する。既存の井戸などを利用して可能なかぎり調査を行う。ただし、地下水位等の変動が少ない場合、あるいは既往の観測データが入手可能な場合は調査回数を減じてよい。

これらの地下水の状況に係る調査は、地下水位が季節的な変動をすることが多いことから長期間の連続観測が必要である。したがって、可能な限り通年観測の調査とする。なお、降雨時並びにその直後は、一時的に高い値が観測される可能性があるため、観測開始時期及び観測値の取扱いについては、雨量データと比較する等、留意が必要である。

*3「調査の基本的な手法」

既存資料を整理する方法、並びに資料がない場合又は不備な場合に実施する現地調

査による調査手法は、予測・評価に対して、合理的に十分対応できる手法である。

*4「既存資料を整理する方法」

「地域特性の把握」で収集した情報（「配慮書段階の検討」で収集した情報を含む）を活用できる。

*5「現地調査」

現地調査は「土壌汚染対策法」、「ダイオキシン類対策特別措置法」、「建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル〔改訂版〕」、「建設工事で遭遇するダイオキシン類汚染土壌対策マニュアル〔暫定版〕」等を参考として実施する。

また、調査の段階で十分な現地調査が行えない場合には、事後調査を検討し、ここに必要な応じて対策の検討等を行うこととする。

なお、岩石に関して自然由来の重金属などによる人の健康への影響の可能性が想定される場合は、通常の汚染土壌等とは異なる性質を有することから、上記の手法によらず、「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル〔暫定版〕」を参考とする。

また、廃棄物が混入した土壌等による環境影響の可能性が想定される場合は、「建設工事で遭遇する廃棄物混じり土対応マニュアル」を参考とする。

*6「土壌汚染・地下水汚染が存在するおそれがある土地の形質変更や地下水の改変などを行う地域」

対象道路事業により影響が生ずる範囲を考慮し、調査地域は、対象道路事業実施区域において、土壌汚染・地下水汚染が存在するおそれがある土地の形質変更や地下水の改変などを行う地域とする。なお、既存の井戸等から採水が可能な場合については、対象道路事業実施区域及びその周辺の地下水の状況を調査しておくことが望ましい。

なお、掘削した汚染土壌等を「土壌汚染対策法」、「ダイオキシン類対策特別措置法」、「建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル〔改訂版〕」、「建設工事で遭遇するダイオキシン類汚染土壌対策マニュアル〔暫定版〕」、「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル〔暫定版〕」、「建設工事で遭遇する廃棄物混じり土対応マニュアル」に基づいて対策を行う場合は、環境への影響は極めて小さいと考えられることから、汚染土壌等の埋立てなどを行う区域に関して、環境影響評価において調査を行う必要はないものと考えられる。

*7「土壌汚染・地下水汚染の現況を適切に把握しうる地点」

土壌汚染・地下水汚染の現地調査地点は、地域特性の把握により土壌汚染・地下水汚染が存在するおそれがあると考えられる地域について、対象道路事業における掘削等による土地の形質変更や地下水の改変位置を勘案して設定する。また、土壌試料等のサンプリング位置は「土壌汚染対策法」、「ダイオキシン類対策特別措置法」、「建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル〔改訂版〕」、「建設工事で遭遇するダイオキシン類汚染土壌対策マニュアル〔暫定版〕」、「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル〔暫定版〕」、「建設工事で遭遇する廃棄物混じり土対応マニュアル」等を参考として設定する。

*8「土壌汚染の状況を適切に把握しうる期間・頻度」

環境影響評価の調査においては「土壌汚染対策法」、「ダイオキシン類対策特別措

置法」、「建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル〔改訂版〕」、「建設工事で遭遇するダイオキシン類汚染土壌対策マニュアル〔暫定版〕」、「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル〔暫定版〕」、「建設工事で遭遇する廃棄物混じり土対応マニュアル」等を参考にして、事業者の可能な範囲で適切に設定するものとする。ただし、道路事業実施段階でこれらの法令・マニュアルにもとづく調査を行った際に、予期しない土壌汚染・地下水汚染が新たに判明するようなことがないように適切に実施する。

11.1.5 予測の手法

予測の手法は以下のとおりとする。

1) 予測の基本的な手法^{*1}

対象道路事業による土地の形質変更や地下水の改変などにより、土壌汚染・地下水汚染の問題が生じる行為・要因を明らかにすることにより定性的に予測する。

2) 予測地域

土地の形質変更や地下水の改変などを行う地域（対象道路事業実施区域）及びその周辺において、対象道路事業の実施による土壌汚染・地下水汚染により、環境影響を及ぼすと考えられる地域^{*2}とする。

3) 予測地点

土地の形質変更や地下水の改変などによる環境影響を適切に把握しうる地点^{*3}とする。

4) 予測対象時期等

土地の形質変更や地下水の改変を行う時期等^{*4}とする。

5) 予測の不確実性

対象道路事業において新規の手法を用いる場合その他の環境影響の予測に関する知見が十分に蓄積されていない場合において、予測の不確実性の程度^{*5}及び不確実性に係る環境影響の程度を勘案して必要と認めるときは、当該不確実性の内容を明らかにできるようにしなければならない。

【解説】

調査の結果により、環境基準等を上回る有害物質が確認された場合は、対象道路事業の実施による影響の可能性について定性的に予測する。

*1「予測の基本的な手法」

調査の結果により、環境基準等を上回る有害物質が確認された場合、対象道路事業の実施による影響の可能性について定性的に予測するものであり、評価に対して、合理的に十分対応できる手法である。

なお、E I A（方法書以降の手續に係る環境影響評価）の実施の段階で、対象事業以外の事業活動等によりもたらされる土壌・地下水汚染の影響を、当該事業以外の事業に対する環境影響評価結果等で具体的に把握できる場合、この影響も勘案して予測を行う。

*2「対象道路事業の実施による土壌汚染・地下水汚染により、環境影響を及ぼすと考えられる地域」

対象道路事業実施区域において、土壌汚染・地下水汚染が存在するおそれがある土地の形質変更や地下水の改変などを行う地域とその周辺とする。

なお、掘削した汚染土壌等を「土壌汚染対策法」、「ダイオキシン類対策特別措置法」、「建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル〔改訂版〕」、「建設工事で遭遇するダイオキシン類汚染土壌対策マニュアル〔暫定版〕」、「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル〔暫定版〕」、「建設工事で遭遇する廃棄物混じり土対応マニュアル」に基づいて対策を行う場合は、環境への影響は

極めて小さいと考えられることから、汚染土壌等の埋立てなどを行うことによる環境影響の予測を行う必要はないものと考えられる。

*3 「土地の形質変更や地下水の改変などによる環境影響を適切に把握しうる地点」

対象道路事業の用地外へ有害物質が漏出・拡散する危険性を適切に把握できるよう、掘削等を行う地域の境界付近等に設定する。このとき、地下水位以下の範囲も含むものとする。

*4 「土地の形質変更や地下水の改変を行う時期」

工事期間の内、地下水位以下の汚染土壌等を大量に掘削するなど、土壌汚染・地下水汚染に係る影響が最も大きくなると考えられる時期を対象とする。

*5 「予測の不確実性の程度」

予測の不確実性の程度は、予測の前提条件を変化させて得られる、それぞれの予測の結果のばらつきの程度により、把握する。「土壌汚染対策法」、「ダイオキシン類対策特別措置法」、「建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル[改訂版]」、「建設工事で遭遇するダイオキシン類汚染土壌対策マニュアル[暫定版]」、「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル[暫定版]」、「建設工事で遭遇する廃棄物混じり土対応マニュアル」を踏まえて予測する場合については、予測の不確実性が生ずるおそれは一般的には小さいと考えられる。

11.1.6 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討

予測結果等から、環境影響がない又は極めて小さいと判断される場合以外にあっては、事業者により実行可能な範囲内で環境影響をできる限り回避又は低減すること及び国又は関係する地方公共団体が実施する環境の保全に関する施策によって示されている基準又は目標の達成に努めることを目的として環境保全措置^{*1}を検討する。その検討がE I Aにおいて段階的に実施された場合は、それぞれの検討の段階における環境保全措置の具体的な内容を明らかにできるよう整理する。

また、「配慮書段階の検討」を行った場合には、その検討以降に決定した概略計画においてどのように環境影響が回避・低減されているか^{*3}について整理する。

2) 検討結果の検証

1) の検討を行った場合は、環境保全措置についての複数案の比較検討、実行可能なより良い技術が取り入れられているかどうかの検討により、実行可能な範囲内において環境影響をできる限り回避又は低減されているかどうかを検証する。

3) 検討結果の整理

1) の検討を行った場合は、以下の事項を明らかにする。

- (1) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容
- (2) 環境保全措置の効果、種類及び当該環境保全措置を講じた後の環境の状況の変化並びに必要に応じ当該環境保全措置の効果の不確実性の程度
- (3) 環境保全措置の実施に伴い生ずるおそれがある環境への影響

4) 事後調査

以下の事項に該当する場合であって、かつ環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるときは、事後調査を実施する。

- (1) 予測の不確実性の程度が大きい予測手法を用いる場合で環境保全措置を講じる場合
- (2) 効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合
- (3) 工事の実施中及び土地又は工作物の供用開始後において環境保全措置の内容をより詳細なものにする必要があると認められる場合

【解説】

*1 「環境保全措置」

汚染土壌等の掘削を行う場合の環境保全措置に関しては、「土壌汚染対策法」、「ダイオキシン類対策特別措置法」、「建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル[改訂版]」、「建設工事で遭遇するダイオキシン類汚染土壌対策マニュアル[暫定版]」、「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル[暫定版]」、「建設工事で遭遇する廃棄物混じり土対応マニュアル」等を参考に検討する。これらの文献では具体的な対策手法として表-11.1のような例が挙げられている。

*2 「E I Aにおいて段階的に実施された場合」

E I Aとは、方法書以降の手続に係る環境影響評価のことである。段階的に実施された場合とは、方法書、準備書、評価書の各段階において環境保全措置の内容が変化した場合が相当する。

*3 「概略計画においてどのように環境影響が回避・低減されているか」

「配慮書段階の検討」を行った場合、その検討以降に決定した概略計画を他の複数案と比較し、回避・低減されている環境影響について、以下を整理する。

- ・ 環境影響の回避・低減を検討した対象（コントロールポイント等）
- ・ 上記対象に関する環境影響の回避・低減の状況

この整理により、「配慮書段階の検討」からE I Aを通じて、事業計画の検討の中でどのように環境への配慮がなされたのか、総合的に把握することが可能になる。

なお、（「配慮書段階の検討」を含む）概略ルート・構造の検討から、概略計画の決定に至る過程（プロセス）については、構想段階の計画策定プロセスに関するガイドライン等に基づくものとする。

表-11.1 土壌汚染・地下水汚染に対する環境保全措置の例

措置の種類	措置の内容の例
土壌の直接摂取の防止 （対象：第二種特定有害物質 （重金属等））	<ul style="list-style-type: none"> ・ 舗装 ・ 立入禁止 ・ 土壌入換え（区域外・区域内） ・ 盛土 ・ 土壌汚染の除去（掘削・現位置での浄化） 等
地下水等の摂取の防止	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地下水の水質の測定 ・ 原位置封じ込め ・ 遮水工封じ込め ・ 遮断工封じ込め ・ 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・現位置での浄化） ・ 不溶化（原位置不溶化・不溶化埋め戻し） 等

11.1.7 評価の手法

評価の手法は以下による。

なお、「配慮書段階の検討」において、E I Aでさらに詳細に検討する必要があるとされた内容がある場合は、その対応状況を整理する^{*1}。

1) 回避又は低減に係る評価

調査及び予測の結果並びに環境保全措置の検討を行った場合にはその結果を踏まえ、汚染土壌等の掘削等に係る土壌に関する環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより行う。

2) 基準又は目標との整合性の検討

国又は関係する地方公共団体による環境保全の観点からの施策によって、選定項目に関して基準又は目標^{*2}が示されている場合には、当該基準又は目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを評価する。

【解説】

回避、低減の評価は、汚染土壌等の掘削等による改変のおそれがない場合等、環境影響がないと判断される場合及び環境影響の程度が極めて小さいと判断される場合はそのことをもって、環境保全措置を検討した場合は、環境保全措置による回避・低減の程度をもって行う。

*1 「『配慮書段階の検討』において、E I Aでさらに詳細に検討する必要があるとされた内容がある場合は、その対応状況を整理する」

「配慮書段階の検討」において、概略ルート・構造の検討では回避又は十分に低減されないおそれがある環境影響とされ、E I Aで詳細に検討すべきとされた場合、それに対応した旨を明らかにする。

*2 「基準又は目標」

汚染土壌等の掘削等に係る土壌において整合を図る基準又は目標は、表-11.2のとおりである。

表-11.2 整合を図る基準又は目標

環境要素の区分	環境要因の区分	標準的に整合を図る基準又は目標
土壌	汚染土壌等の掘削	「土壌の汚染に係る環境基準について」（平成3年8月23日環境庁告示第46号）、「地下水の水質汚濁に係る環境基準について」（平成9年3月13日環境庁告示第10号）、「土壌汚染対策法」（平成14年法律第53号）、「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁（水底の底質の汚染を含む。）及び土壌の汚染に係る環境基準」（平成11年12月17日環境庁告示第68号）、「農用地の土壌の汚染防止等に関する法律」（昭和45年法律第139号）及び関係する地方公共団体の上乗せ基準

「土壌の汚染に係る環境基準について」、「地下水の水質汚濁に係る環境基準について」、「土壌汚染対策法」、「ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁（水底の底質の汚染を含む。）及び土壌の汚染に係る環境基準」、「農用地の土壌の汚染防止等に関する法律」においては、表－11.3 に示すように土壌及び地下水に係る環境基準値が準用されている。ただし「農用地の土壌の汚染防止等に関する法律」では砒素について都道府県知事による別の値が定められる場合がある。このほか、自治体等において条例等により上乘せ基準が定められている場合には、それとの整合性についても検討する。

表－11.3 基準値の定められている有害物質

特定有害物質の種類 ^{注1)}	土壌の汚染に係る環境基準 ^{注2)} (mg/l)	地下水の水質汚濁に係る環境基準 ^{注3)} (mg/l)	ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁（水底の底質の汚染を含む。）及び土壌の汚染に係る環境基準 ^{注3)}	土壌汚染対策法				農用地の土壌汚染防止等に関する法律 （指定要件）
				地下水基準 (mg/l)	区域の指定に係る基準		第二溶出量基準 (mg/l)	
					土壌溶出量基準 (mg/l)	土壌含有量基準 (mg/kg)		
四塩化炭素	0.002以下	0.002以下	—	0.002以下	0.002以下	—	0.02以下	—
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	0.004以下	—	0.004以下	0.004以下	—	0.04以下	—
1,1-ジクロロエチレン	0.02以下	0.1以下	—	0.02以下	0.02以下	—	0.2以下	—
1,2-ジクロロエチレン	0.04以下 (シス態)	0.04以下 (シス態とトランス態の和)	—	0.04以下 (シス態)	0.04以下 (シス態)	—	0.4以下 (シス態)	—
1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	0.002以下	—	0.002以下	0.002以下	—	0.02以下	—
ジクロロメタン	0.02以下	0.02以下	—	0.02以下	0.02以下	—	0.2以下	—
トリクロロエチレン	0.03以下	0.03以下	—	0.03以下	0.03以下	—	0.3以下	—
1,1,1-トリクロロエタン	1以下	1以下	—	1以下	1以下	—	3以下	—
1,1,2-トリクロロエタン	0.006以下	0.006以下	—	0.006以下	0.006以下	—	0.06以下	—
テトラクロロエチレン	0.01以下	0.01以下	—	0.01以下	0.01以下	—	0.1以下	—
ベンゼン	0.01以下	0.01以下	—	0.01以下	0.01以下	—	0.1以下	—
カドミウム	0.01以下 かつ農用地においては米1kgにつき0.4mg未満であること	0.003以下	—	0.01以下	0.01以下	150以下	0.3以下	農用地において生産される米に含まれるカドミウムの量が米1kgにつき0.4mg以上であると認められる地域であること
六価クロム	0.05以下	0.05以下	—	0.05以下	0.05以下	250以下	1.5以下	—
シアン	全シアン不検出 ^{注6)}	全シアン不検出 ^{注6)}	—	シアン化合物不検出 ^{注6)}	シアン化合物不検出 ^{注6)}	遊離シアン50以下	シアン化合物1以下	—
水銀	総水銀0.0005以下 アルキル水銀は不検出 ^{注6)}	総水銀0.0005以下 アルキル水銀は不検出 ^{注6)}	—	水銀0.0005以下 アルキル水銀は不検出 ^{注6)}	水銀0.0005以下 アルキル水銀は不検出 ^{注6)}	水銀15以下	水銀0.005以下 アルキル水銀は不検出 ^{注6)}	—
セレン	0.01以下	0.01以下	—	0.01以下	0.01以下	150以下	0.3以下	—
鉛	0.01以下	0.01以下	—	0.01以下	0.01以下	150以下	0.3以下	—
砒素	0.01以下であり、かつ、農用地(田に限る)においては、土壌1kgにつき15mg未満であること	0.01以下	—	0.01以下	0.01以下	150以下	0.3以下	その地域内の農用地(田に限る)の土壌に含まれる砒素の量が土壌1kgにつき15mg ^{注7)} であると認められる地域であること
ふっ素	0.8以下	0.8以下	—	0.8以下	0.8以下	4000以下	24以下	—
ほう素	1以下	1以下	—	1以下	1以下	4000以下	30以下	—
銅	農用地(田に限る)において土壌1kgにつき125mg未満であること。	—	—	—	—	—	—	その地域内の農用地(田に限る)の土壌1kgにつき125mg以上であると認められる地域であること
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	不検出 ^{注6)}	不検出 ^{注6)}	—	不検出 ^{注6)}	不検出 ^{注6)}	—	0.003以下	—

チウラム	0.006以下	0.006以下	—	0.006以下	0.006以下	—	0.06以下	—
シマジン	0.003以下	0.003以下	—	0.003以下	0.003以下	—	0.03以下	—
チオベンカルブ	0.02以下	0.02以下	—	0.02以下	0.02以下	—	0.2以下	—
有機りん ^{注4)}	不検出 ^{注6)}	—	—	不検出 ^{注6)}	不検出 ^{注6)}	—	1以下	—
ダイオキシン類 ^{注5)}	—	—	土壌 1,000pg-TEQ/g (調査指標値 250 pg-TEQ/g) ^{注8)} 地下水 1pg-TEQ/l	—	—	—	—	—
硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	—	10以下	—	—	—	—	—	—
塩化ビニルモノマー	—	0.002以下	—	—	—	—	—	—
1,4-ジオキサン	—	0.05以下	—	—	—	—	—	—

注1) 土壌汚染対策法では、標記が若干異なる。(たとえば「カドミウム」については、「カドミウム及びその化合物」、「六価クロム化合物」。)

注2) 汚染が専ら自然に由来すると認められる場所等には適用しない。また、カドミウム、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、セレン、ふっ素及びほう素に係る環境基準値について、汚染土壌が地下水水面から離れており、かつ、原状において当該地下水中のこれらの物質の濃度が地下水基準を満足する場合には、それぞれ標記の3倍の値とする。

注3) 地下水の環境基準値は、年間平均値とする。ただし、全シアンについては最高値とする。

注4) 有機りんとはパラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びEPNをいう。

注5) 2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-p-ダイオキシンの毒性に換算した値

注6) 「不検出」とは、定められた方法により測定した場合において、その結果が当該方法の定量限界を下回ることをいう。

注7) 特別な場合においては、都道府県知事が10から20mg/kgの間で定める別の値。

注8) 土壌にあつては、調査指標値以上の場合には必要な調査を実施する必要がある。

引用文献

- 1) 独立行政法人土木研究所：建設工事で遭遇する地盤汚染対策マニュアル〔改訂版〕、鹿島出版会、2012.
- 2) 独立行政法人土木研究所編：建設工事で遭遇するダイオキシン類汚染土壌対策マニュアル〔暫定版〕、鹿島出版会、2005.
- 3) 建設工事における自然由来重金属等含有土砂への対応マニュアル検討委員会編：建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル〔暫定版〕、国土交通省ホームページ、2010.
- 4) 財団法人土木研究センター編：建設工事で遭遇する廃棄物混じり土対応マニュアル、鹿島出版会、2009.
- 5) 大羽裕・永塚鎮男：土壌生成分類学、養賢堂、1988.