

令和3年度 第1回 土壤汚染対策検討委員会 次第

日時：令和3年8月2日（月）午後3時から午後5時まで 場所：オンライン（Zoom）
--

1 開 会

2 議 題

- （１）合理的な土壤汚染対策の推進
- （２）土壤汚染に係る情報の公開
- （３）環境確保条例における地下水調査等解説（案）の作成について

3 閉 会

【配布資料】（電子データのみ。事前にHPに掲載）

- 資料１ 土壤汚染に合理的に対応するためのガイドブック（案）
- 資料２ 土壤汚染に係る情報の公開
- 資料３ 環境確保条例における地下水調査等解説（案）の作成について

【参考資料】（電子データのみ。後日HPに掲載）

- 参考資料１ 土壤汚染対策検討委員会設置要綱
- 参考資料２ 令和3年度土壤汚染対策検討委員会スケジュール（予定）

(素案)

土壌汚染に合理的に対応する ためのガイドブック

～ “持続可能な東京” を実現するための土壌汚染対応～



令和4年3月



東京都環境局

このガイドブックの目的

このガイドブックは、土壌汚染が存在する、もしくは存在する可能性が考えられる土地において、土地の改変（解体・建築・建設工事等）や開発事業、土地の売買・不動産仲介等を検討している皆様に向けて「土壌汚染への合理的な対応※」の考え方を紹介し、実現するためのポイントを、分かりやすく示すことを目的に作成しました。

「土壌汚染の合理的な対応」とは

環境・経済・社会の各側面への負荷を考慮し、関係者間で調整しながら必要な対策を講じた上で、土壌汚染のある土地を適切に利活用や管理をすることです。



このガイドブックでは、事例を通じて、土地利用の目的に沿った土壌汚染への対応を自ら判断し、選択するためのポイントを紹介します。

このガイドブックが多くの方々に活用され、土壌汚染についての正しい理解が共有されることで、土壌汚染への合理的な対応が普及することを期待しています。

中小事業者の皆様へのご案内

土壌汚染対策を実施しようとする中小事業者の皆様を対象とした 土壌汚染対策を円滑に進めるための「中小事業者のための土壌汚染対策ガイドライン」を公表していますので、下記の東京都ホームページにてご覧下さい。

なお、このガイドラインでは、土壌汚染による健康リスクや土壌汚染の調査に関する基本的な知識等を紹介しています。

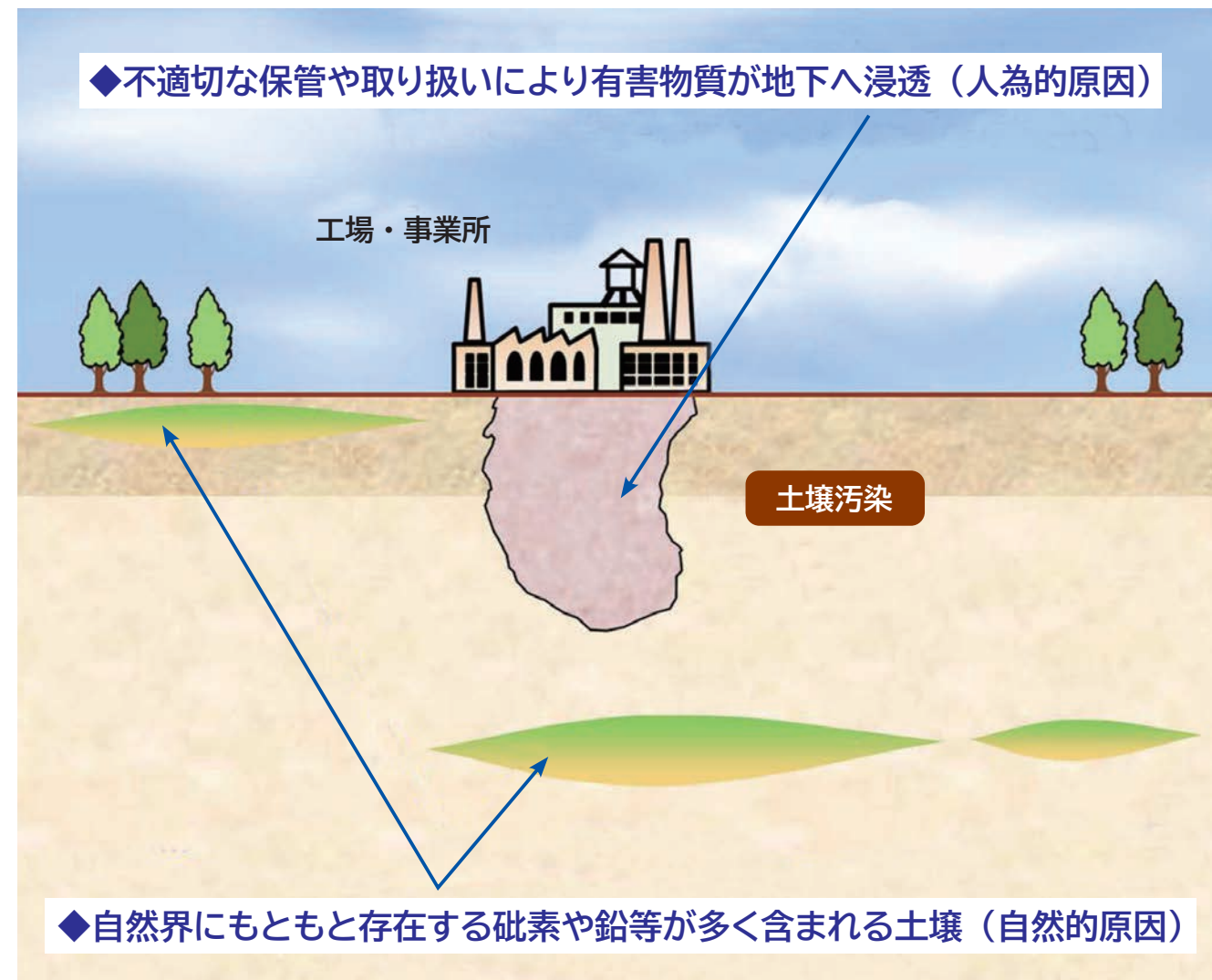
< 中小事業者のための土壌汚染対策ガイドラインはこちら >

<https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/chemical/soil/support/guideline.html>

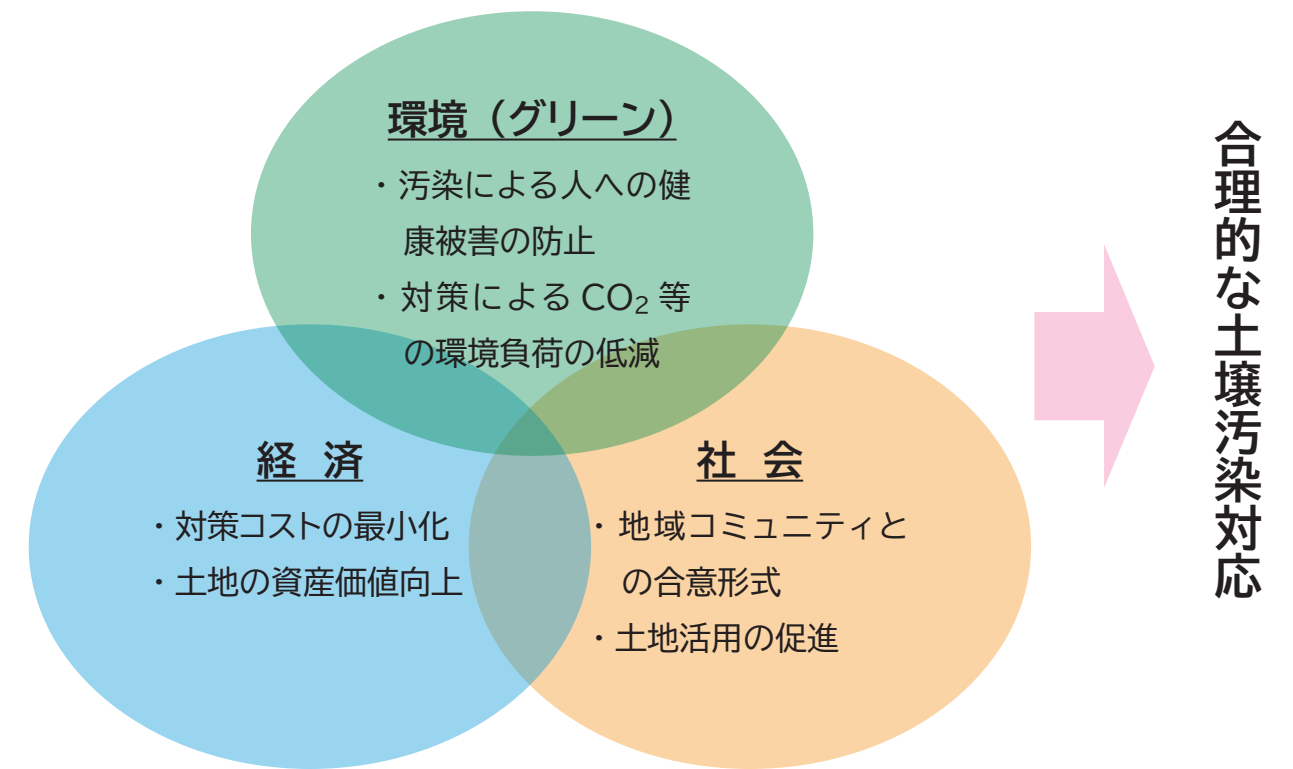
土壌汚染とは？

土壌汚染とは、一般的に、薬品や排水の漏えい等の人為的原因により有害物質が土壌中に蓄積され、その濃度が法や条例で定められた基準値を超えている状態を指します。

さらに、土壌の成り立ち等の自然的原因も含め、土壌中の有害物質の濃度が基準値を超えている状態全般を指すこともあります。



土壌汚染に対する合理的な対応を実施するためには、対応実施の全ての過程での環境負荷の低減（環境面）とともに、コストの削減（経済面）や近隣住民等の理解促進（社会面）などの視点を踏まえ、関係者間で対応を検討・選択する必要があります。



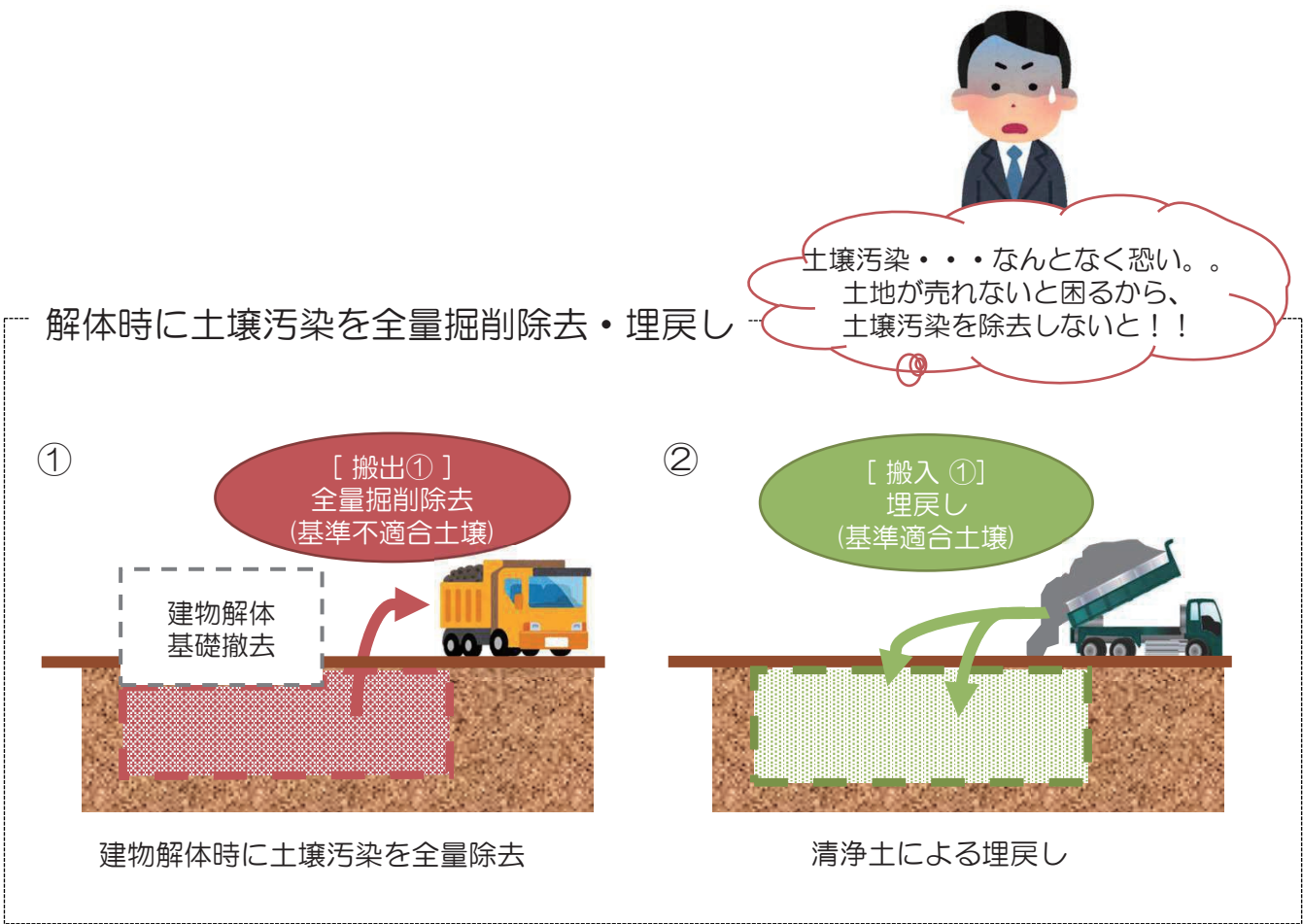
このような合理的な土壌汚染対応に関する考え方が普及することで、

- ・対策の円滑な実施による健康リスクの確実な回避
- ・過剰な対策防止によるSDGs達成に貢献（環境、経済、社会面の負荷低減）
- ・資源の有効活用（自然由来基準不適合土壌等）
- ・基準不適合土壌がある土地の利活用・円滑な取引

などの効果が期待されます。

そのため、土壌汚染がある土地に関わるすべてのステークホルダーにとって利益が生まれると考えられます。

まず、「よくある事例」を見てみましょう。



①この土地の土壌汚染は、本当に除去や対策が必要だったのでしょうか？

土壌汚染があっても、
除去や対策が必要ない
場合があります



③せっかく埋戻した土を、また掘らないといけなのではないのでしょうか？

計画的に取り組めば、
土壌の掘削・搬出入を
減らすことができます

本ガイドブックでは、
環境・経済・社会への負荷が大きいこのような事例の改善を促すため、合理的な対応実現のポイントを解説します。



土壌汚染に合理的に対応するためのガイドブック 目次

1. 土壌汚染対策の目的（法や条例の考え方）.....	3
人為由来以外の要因による土壌汚染.....	5
2. 措置が不要な土地における土壌汚染対応.....	6
事例で見る『土壌汚染に対する合理的な対応』の考え方.....	7
形質変更時要届出区域の現状.....	13
土壌汚染に対する合理的な対応.....	15
土壌の 3R	16
利害関係者間のコミュニケーション.....	17
【コラム】土壌汚染と不動産鑑定評価.....	19
【コラム】形質変更時要届出区域と土地の流動性.....	19
3. 措置が必要な土地における合理的な対応.....	20
措置が必要な場合の「土壌の 3R」.....	21
合理的な対応を実践するために.....	22
操業中の調査・措置の重要性.....	23
【コラム】より進んだ取り組みを目指す方へ（SR の紹介）.....	24

【事例集】

土壌汚染に対する合理的な対応を行うための
 ポイントを事例を交えて紹介します



事例集	25
1. 措置が不要な土地における「合理的な対応事例」.....	26
一般的な土壌汚染の対応の流れ.....	27
合理的対応事例 1 ～ 8	29
【コラム】自然由来等基準不適合土壌の有効利用.....	43
【コラム】区域指定を受けた土地での工事の実施割合.....	43
【コラム】埋立地は要措置区域にならない.....	44
【コラム】形質変更時要届出区域の管理.....	44
2. 措置が必要な土地における「合理的な対応事例」.....	45
調査・措置の合理的な対応の流れ（操業中の事業者）.....	46
措置事例 1 ～ 6	47
3. 共通事項.....	55
土壌汚染に対する合理的な対応を実現するためのポイント.....	55
土地改変時の環境負荷の低減.....	62
周辺環境保全対策におけるチェックリスト.....	63
【コラム】東京都における基準不適合項目.....	64
【コラム】措置手法とその傾向.....	65
条例の「汚染拡散防止計画書」に記入する「汚染の拡散防止の方法の選択措置」の記載例 ..	66
【コラム】どちらの土壌を敷地内で利用しますか？.....	67

【資料集】

資料集では、汚染拡散防止に関する具体的な取
 組みや、SR について紹介します



資料集.....	69
・ SR の実施で効果的にインセンティブを獲得するための実践ポイント	70
SR への取り組みで得られるインセンティブ	70
SR の進め方フロー	71
SR の各ステップで実施すべきこと	72
・ 措置の内容に関する解説	75
土壌汚染に対する措置について	75
措置手法の一覧	76
【コラム】地下水の水質測定	95
【コラム】目標濃度（目標土壌溶出量と目標地下水濃度）	96
・ 措置手法における三側面評価の比較検討	97
措置手法における三側面評価の比較検討項目	97
・ 土壌溶出量基準に適合しない土壌が要措置区域等内の帯水層に 接する場合における施工方法の基準.....	98
汚染が拡散しない施工方法	98
汚染が拡散しない施工方法のポイント（杭工事）	99

ガイドブックに関連する法令と対象とする有害物質

本ガイドブックに係る法令と、ガイドブックの対象とする有害物質を以下に示します。

○関係法令

- ・ 都民の健康と安全を確保する環境に関する条例（略称：環境確保条例）
平成 13 年 10 月 1 日施行
平成 31 年 4 月 1 日改正条例施行
以下、本文中では、「条例」といいます。

・ 土壌汚染対策法

- 平成 1 5 年 2 月 1 5 日施行
- 平成 2 2 年 4 月 1 日改正法施行
- 平成 3 0 年 4 月 1 日改正法施行
- 平成 3 1 年 4 月 1 日改正法施行
- 以下、本文中では、「法」といいます。

○ガイドブックの対象とする有害物質

- ・ 法で定める 2 6 種類の有害物質（揮発性有機化合物、重金属、農薬等）

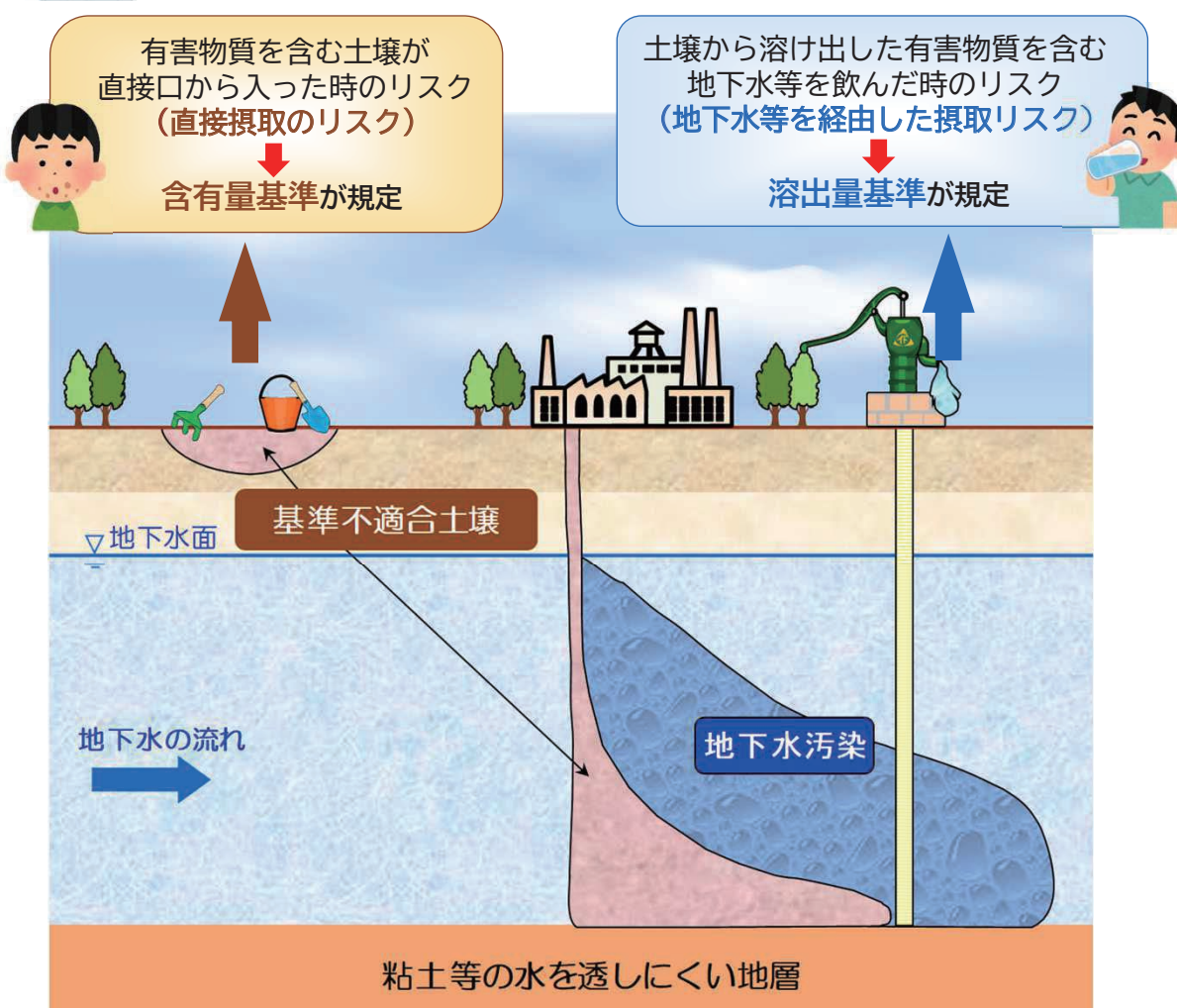
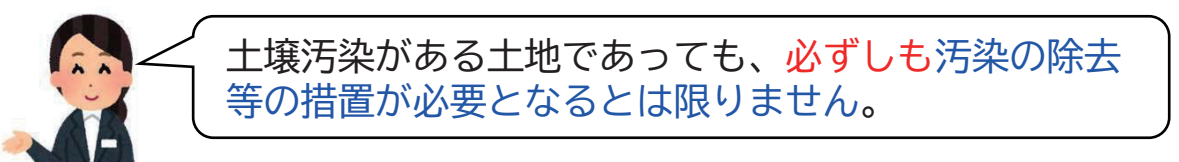
1. 土壌汚染対策の目的（法や条例の考え方）

土壌汚染とは、一般的に、薬品や排水の漏えい等の人為的原因等により有害物質が土壌中に蓄積され、その濃度が法や条例で定められた基準値を超えている状態を指します。

土壌中の有害物質が飛散して直接口に入ったり、有害物質が溶け込んだ地下水の飲用等により有害物質が人の体に取り込まれると、健康に悪い影響が生じるおそれ（健康リスク）があります。

そのため、法や条例では、土壌汚染が見つかった場合、健康リスクや一定濃度を超える汚染がある土地に対して、有害物質の摂取経路を遮断するための措置の実施を求めています。

一方、それ以外の土地に対して、必ずしも土壌汚染の除去等の措置を求めています。



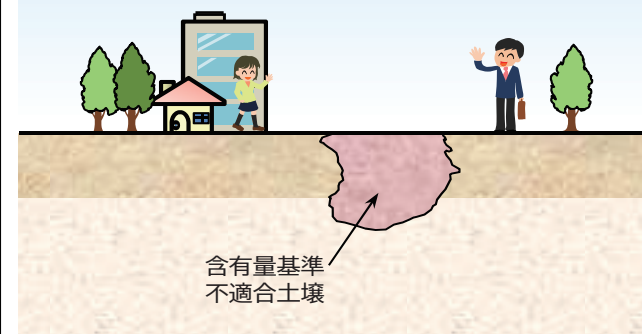
含有量基準値を超える土壌が見つかった場合



健康リスクあり

A) 人の出入りがあり、含有量基準不適合土壌が露出している。

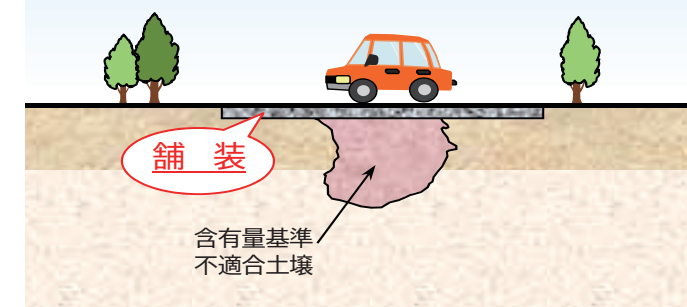
人が土壌に触れる可能性がある。



健康リスクなし

B) 人の出入りはあるが、舗装等により含有量基準不適合土壌が覆われている。

人が土壌に触れる可能性がない。



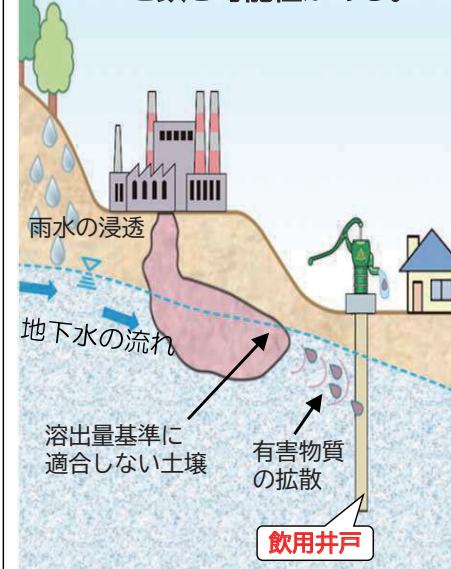
溶出量基準値を超える土壌が見つかった場合



健康リスクあり

A) 周辺に飲用井戸等がある。

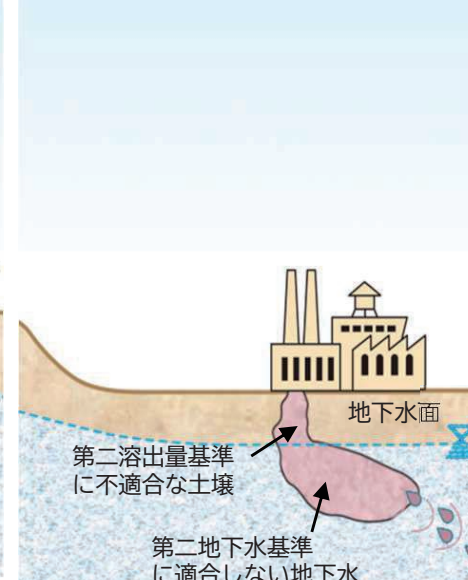
有害物質を含んだ地下水等を飲む可能性がある。



汚染拡大リスクあり

B) 一定濃度を超える土壌又は地下水の汚染がある。

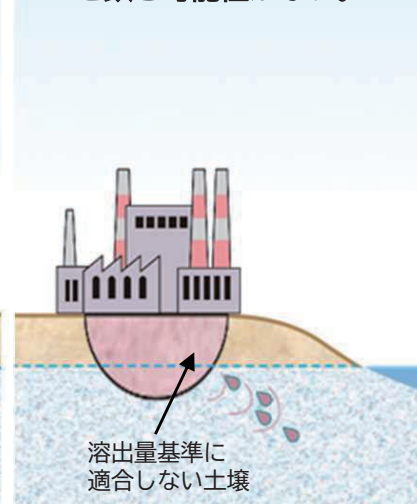
周辺に汚染が拡大する可能性がある。



健康リスクなし

C) 周辺に飲用井戸等がなく、一定濃度を超える土壌又は地下水の汚染もない。

有害物質を含んだ地下水等を飲む可能性がない。



2. 措置が不要な土地における土壤汚染対応

自然由来等の要因による基準不適合

【東京都の地形の特徴】

西部の山地、中央部の丘陵地と台地、東部の低地と埋立地に大別されます。

【都内で確認される土壤汚染】

工場等の事業由来の基準不適合土壤のほか、**基準値をわずかに超える程度**の**自然由来**、**埋立由来**、**由来の不明**な基準不適合土壤が確認されます。

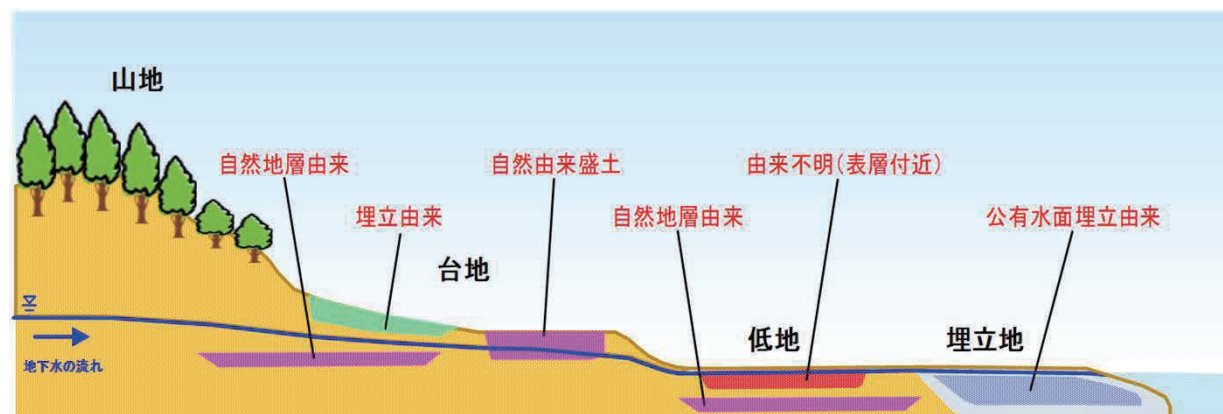


国内外において、自然由来や埋立由来の基準不適合土壤は、多くの場所で認められており、都内においても同様の状況です。

人為由来による土壤汚染は、健康リスクがある場合や一定濃度を超える汚染がある場合は措置を行う必要があります。

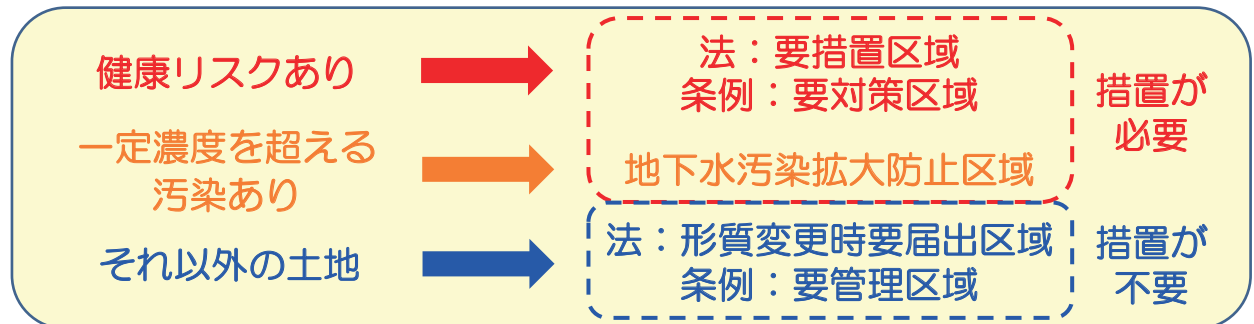
一方で、**自然由来の基準不適合土壤**※については、**都内にも広く存在することが知られており**、法や条例でもその土地にある限り措置が必要ないものと規定されています。また、埋立由来の基準不適合土壤※についても、自然由来と同様に取り扱われています。

※ 法や条例で規制対象となっていますが、これは当該土壤の搬出による汚染の拡散のおそれへの対応を目的としたものです。



このような背景から、近年は自然由来等の基準不適合土壤と、自然由来と同じ程度（濃度に差が無く、区別がつかない）の基準不適合土壤については健康リスク等を適正に把握して管理した上で、土地の利活用が進んでいます。

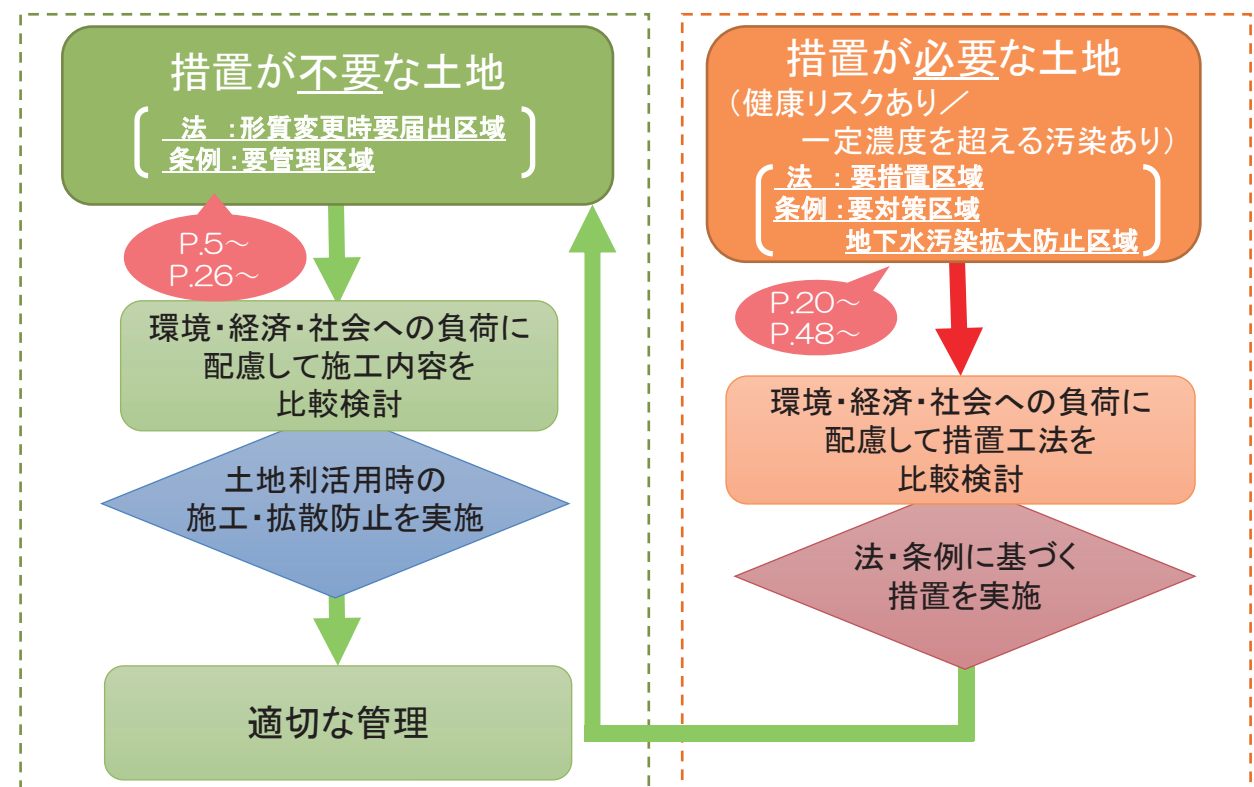
法や条例では、健康リスクや一定濃度を超える汚染の有無によって、以下の区域に指定・分類されます。



区域の指定件数を見てみると、土壤汚染が見つかった場合でもその大半は措置が不要な土地となっています。

しかし、現状ではそのような土地においても過剰な対応が実施されているため、まず措置が不要な土地における合理的な対応についてみていきます。

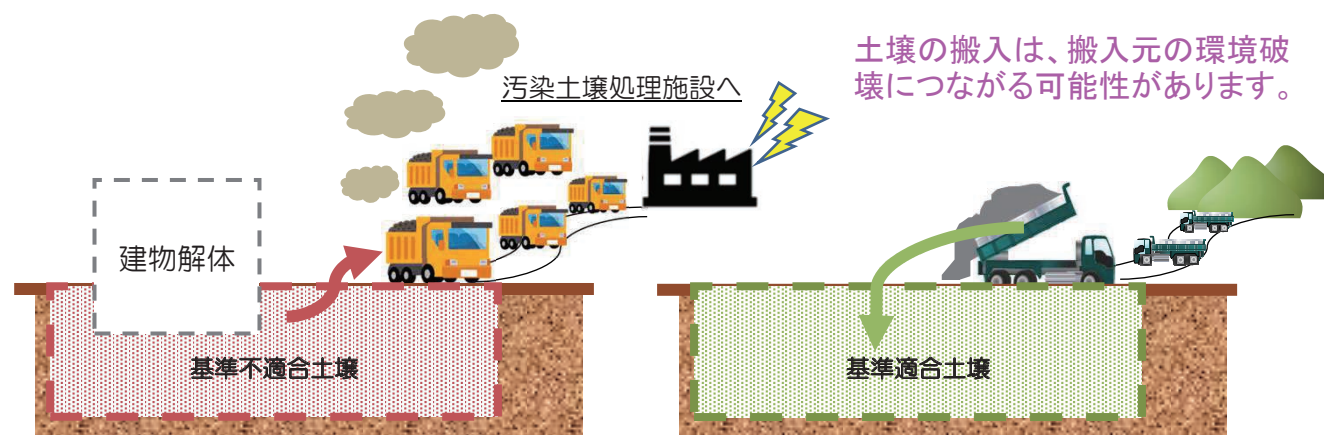
法・条例の区域の件数（平成25～28年）



『土壌汚染に対する合理的な対応』の考え方の事例

基本1 含有量基準に適合しない土壌の管理を合理的に行う

【事例1】



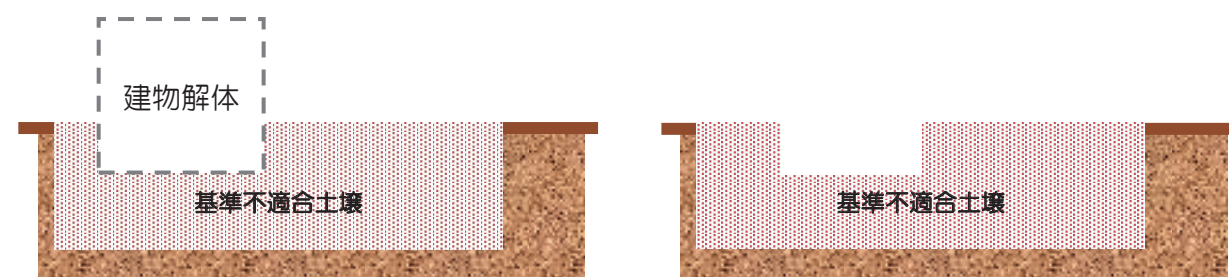
①建物解体時に基準不適合土壌を全量除去

②基準適合土壌による埋め戻し

土壌の搬入は、搬入元の環境破壊につながる可能性があります。

【事例1をより合理的に対応した例】

基準適合土壌を全量除去・搬出搬入しないことで、CO₂の排出量削減にもなります。
例) 10000m² × 5mを全量掘削する場合は約2600tのCO₂が排出されます！！



①既存建物の解体

②建物基礎のみ撤去し、基準不適合土壌の場外への搬出無し

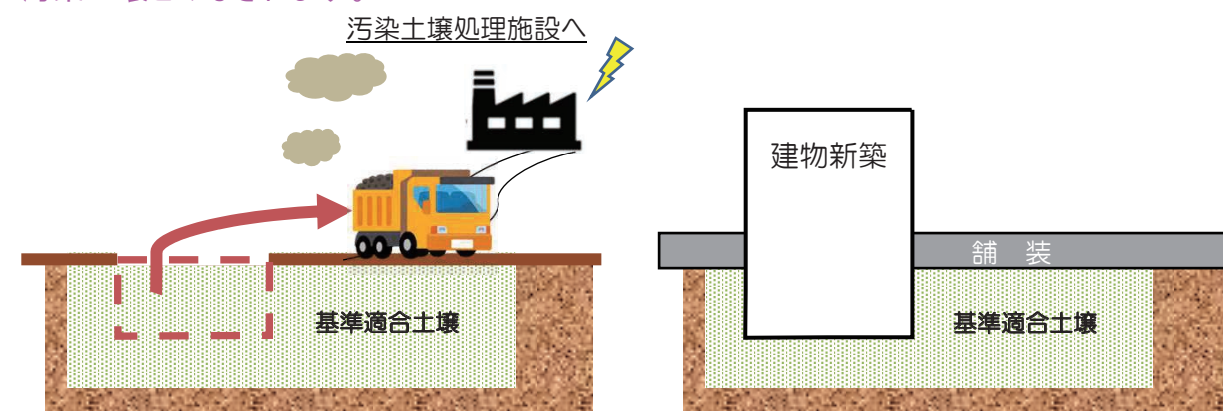
無駄な掘削除去・土壌の搬出を削減

基準不適合土壌の搬入を抑制

「土壌汚染の合理的な対応」によって、土地所有者・開発事業者の工事による負担が低減されます。
合理的な対応は、土地所有者・開発事業者も含め、事業全体にとってメリットがあると言えます。
さらに、環境負荷の低減にもつながります。



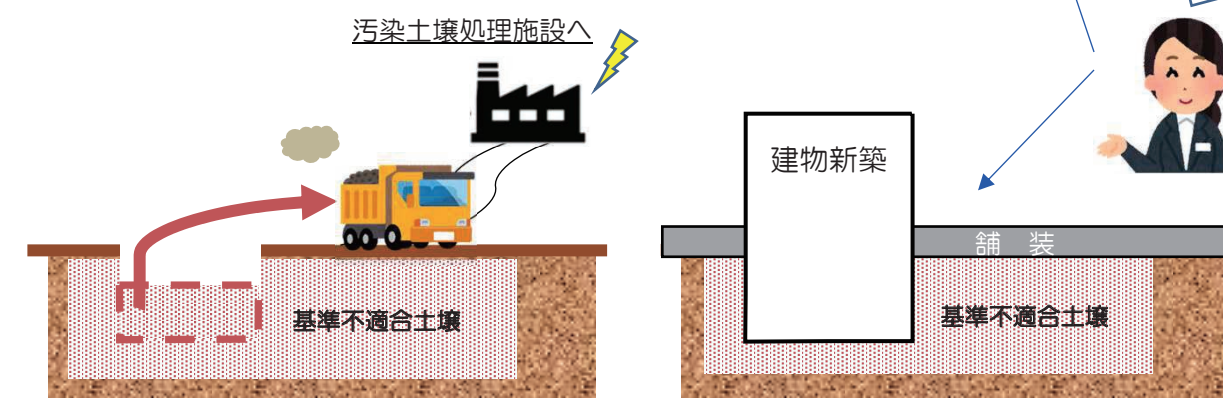
区域指定された状態で搬出する場合、汚染土壌とみなされます。



③（区域指定が解除されていないため）埋戻した基準適合土壌のうち、新築工事に必要な部分を場外搬出（汚染土壌処理場へ）

④新築建物が完成

どちらも健康リスクはありません。



③新築工事に必要な部分のみ基準不適合土壌を場外搬出

④新築建物が完成

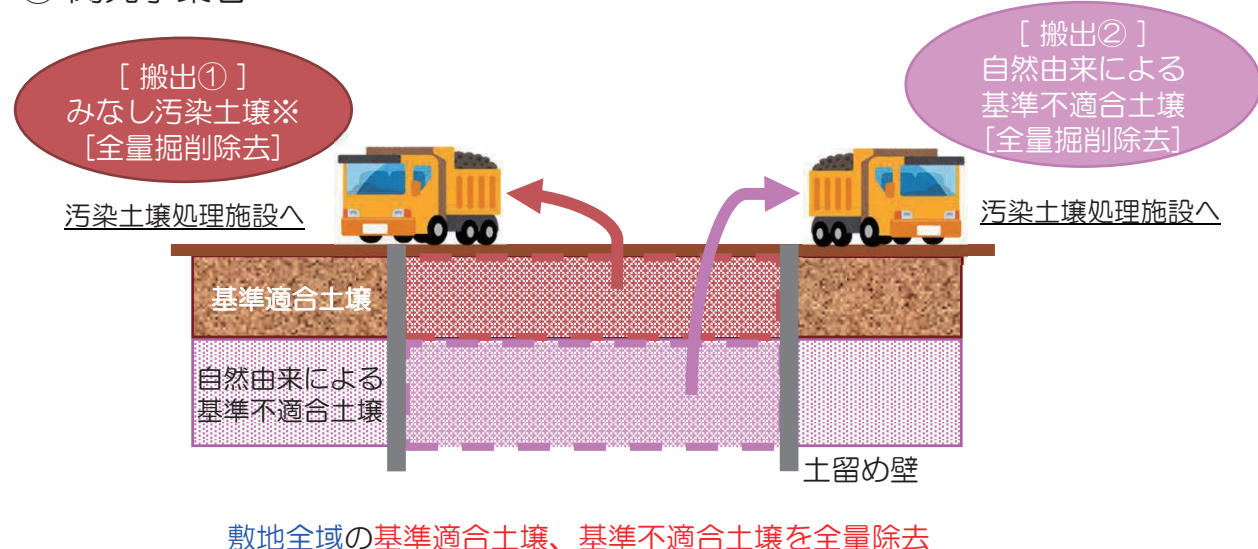
無駄な掘削除去・土壌の搬出を削減

舗装を行うことで、土壌汚染による健康リスクを回避

基本2 自然由来による基準不適合土壌を適切に取り扱う

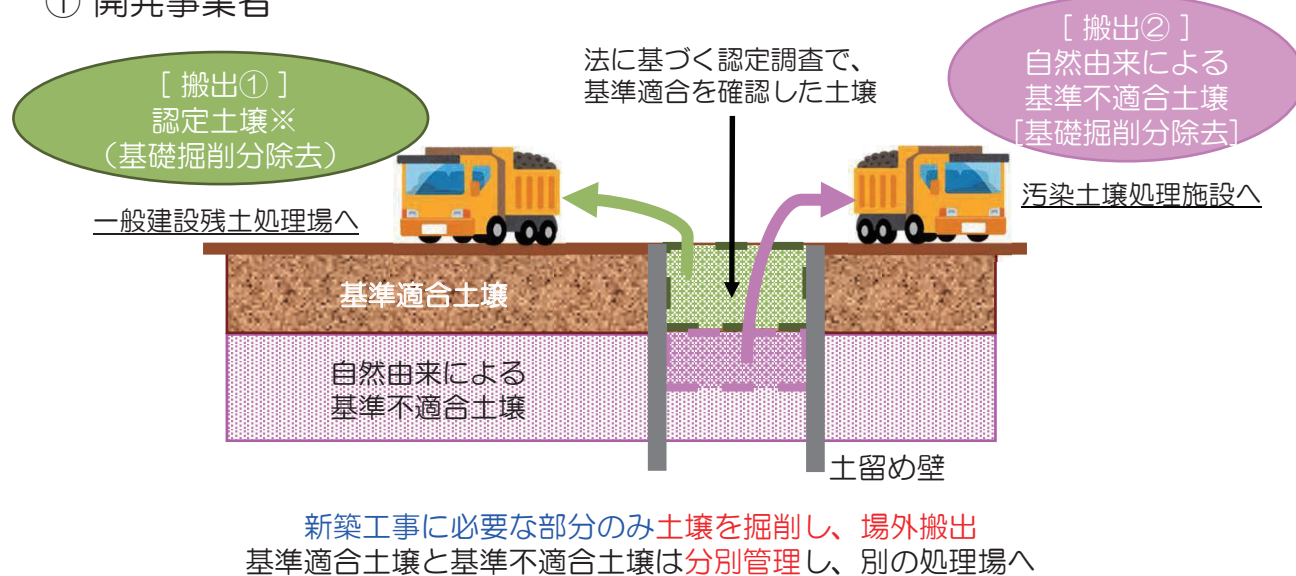
【事例2】調査で確認した自然由来による基準不適合土壌を全量掘削除去

① 開発事業者



【事例2をより合理的に対応した例】必要な範囲のみ掘削・搬出、認定調査の活用

① 開発事業者

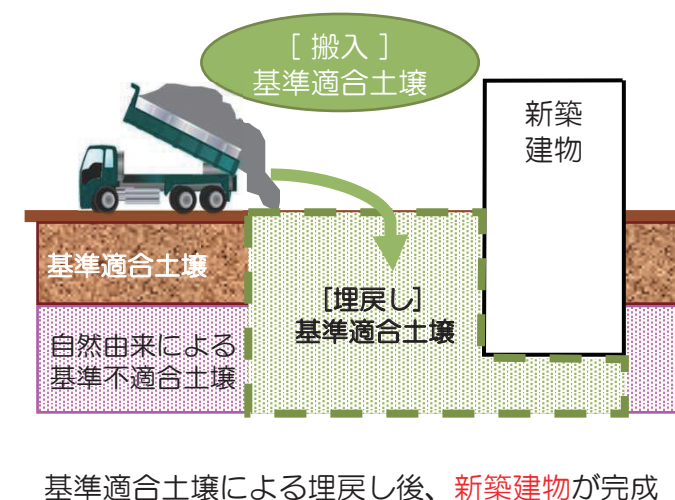


※土壌汚染対策法で区域指定された土地では汚染土壌とみなして取り扱う必要がある土壌
 ※土壌汚染対策法に基づく認定調査で、基準適合を確認した土壌

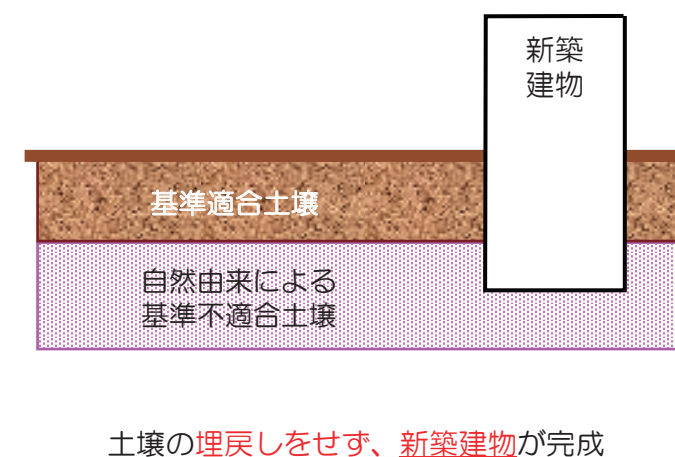
地域一帯に存在する自然由来による基準不適合土壌は、広範囲に分布するのが特徴であり、全量撤去することは合理的な対応とは言えません。新築工事で必要な範囲だけを掘削し、適切に分別管理することが、合理的な対応と言えるでしょう。



② 開発事業者



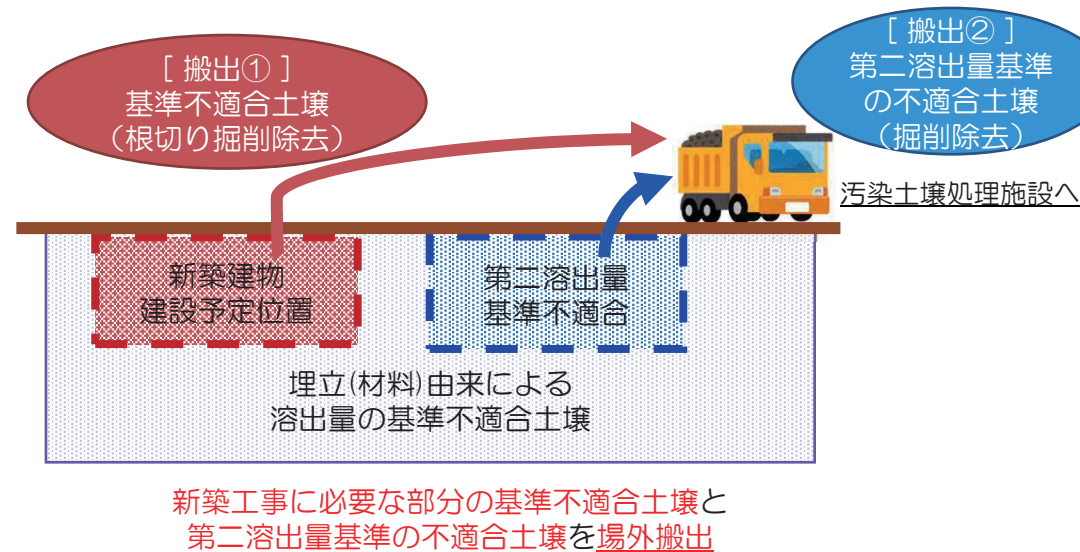
② 開発事業者



基本3 埋立（材料）由来による一定濃度を超える汚染に法令上適切に対応する

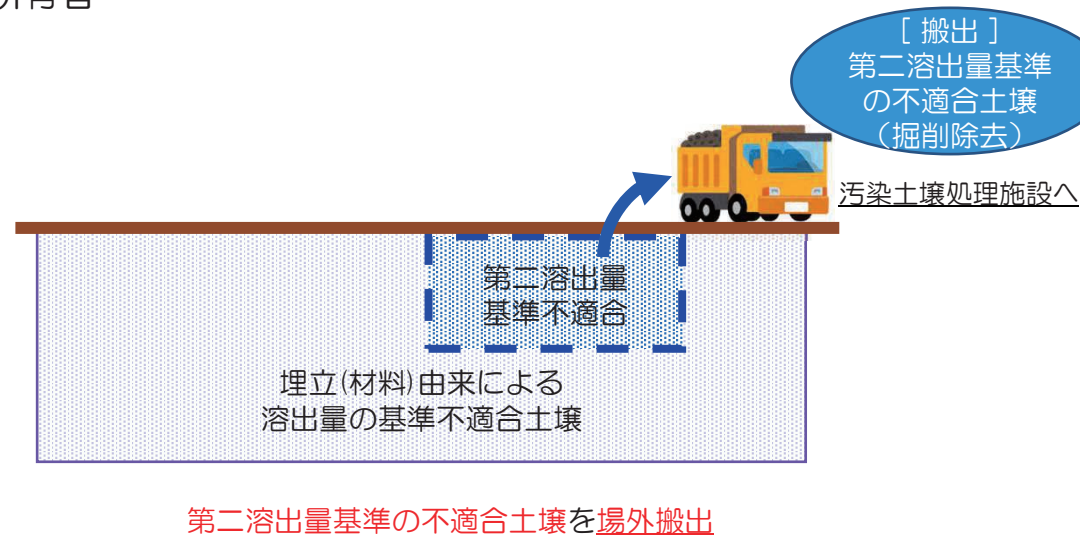
【事例3】基準不適合土壌は場外へ搬出処分し、外部調達した基準適合土壌で埋戻し

① 土地所有者



【事例3をより合理的に対応した例】濃度に応じて敷地内発生土を埋戻しに活用

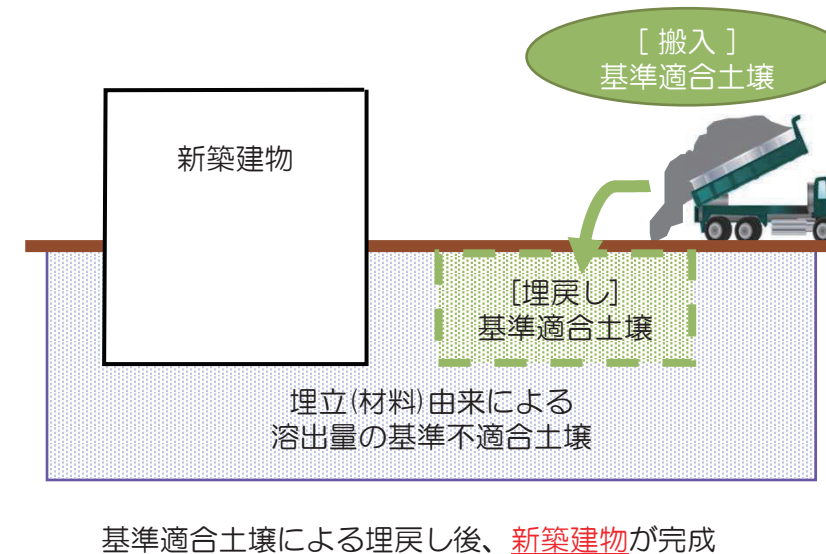
① 土地所有者



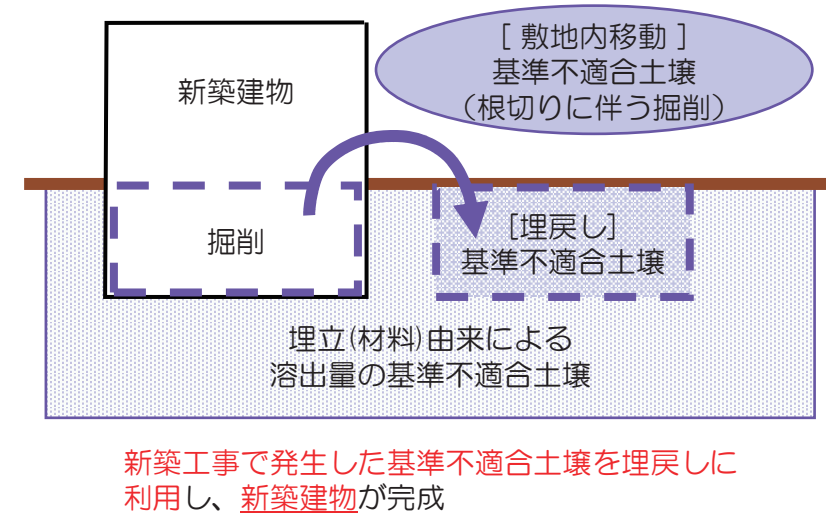
地域一帯に存在する埋立（材料）由来による基準不適合土壌は、自然由来と同様に広範囲に分布するのが特徴です。この事例のように、**新築工事で発生する基準不適合土壌を敷地内で埋戻しに活用**することが、合理的な対応と言えます。



② 土地所有者



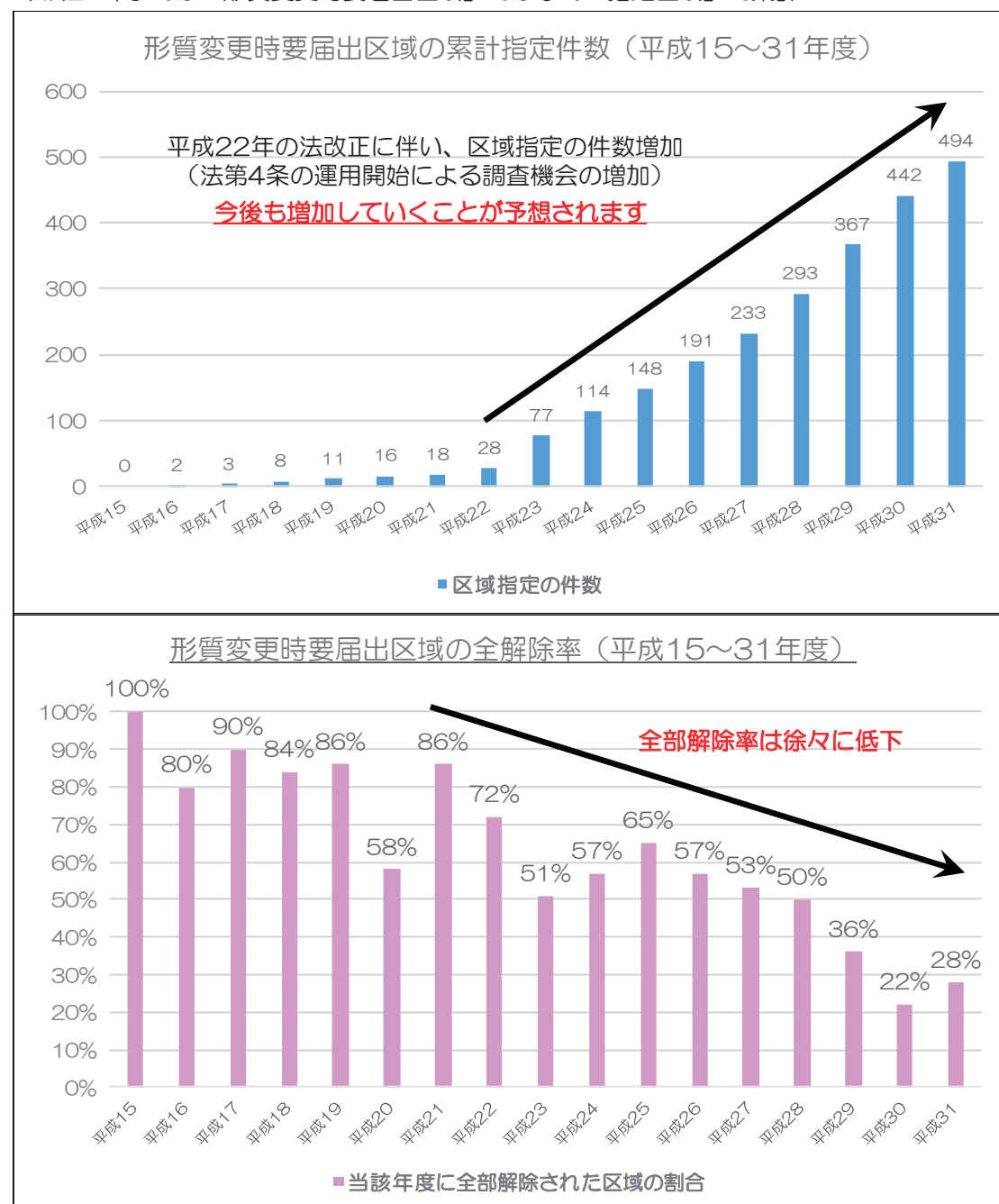
② 土地所有者



形質変更時要届出区域の現状

下図は、都内において形質変更時要届出区域に指定された土地の件数の推移と全部解除率を示しています。指定件数は増加している一方で全解除率は徐々に低下しており、**区域指定された状態で土地を利活用している事例が増えている**と考えられます。

※ 形質変更時要届出区域の指定件数：当該年度までに形質変更時要届出区域として指定された件数
 全部解除率：土地全域において形質変更時要届出区域の指定を解除した土地の割合
 平成21年までは「形質変更時要届出区域」ではなく「指定区域」で集計



基準不適合土壌が存在する土地は、確実に健康リスクを回避する措置を行い、適正に管理された上で様々な用途で利用されています。



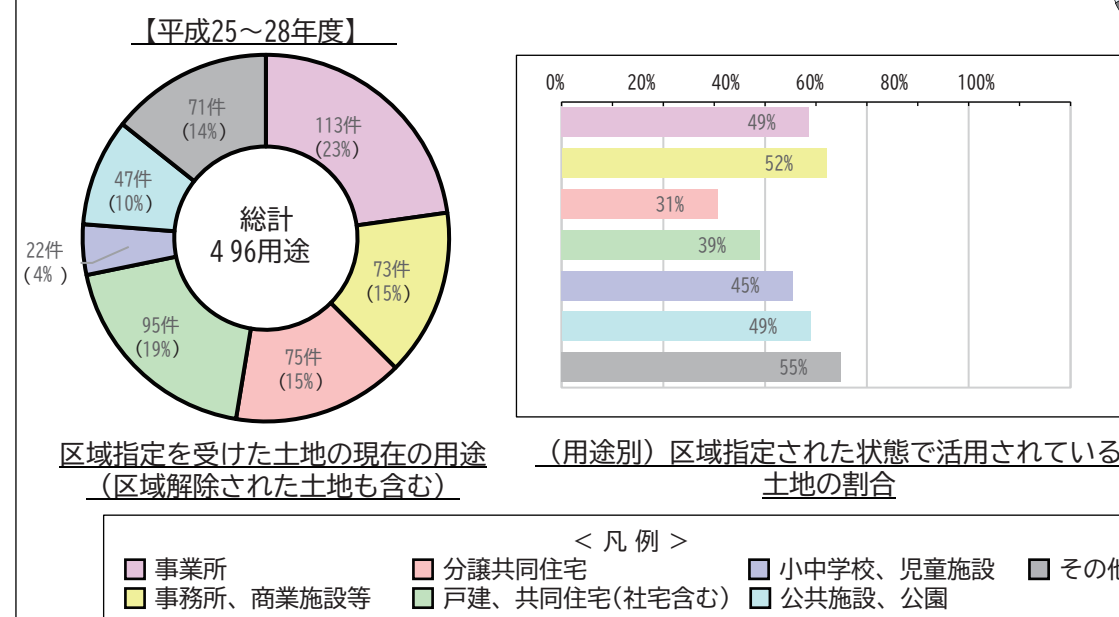
下図は、基準不適合土壌が確認された土地の現在の用途と、区域指定された状態で土地を利活用している割合（用途別）を示しています。

円グラフを見ると、**基準不適合土壌が存在する土地が、様々な用途で利用されている**ことが分かります。

さらに、棒グラフを見ると、それぞれの用途の30～50%の土地は、基準不適合土壌を適正に管理した上で、現在も土地を利活用していることが分かります。

このように、土壌汚染が存在し**区域指定を受けた土地でも**、基準不適合土壌を適正に管理しながら、**土地の利活用が進んでいます**。

分譲共同住宅でも約30%は、区域指定を受けた状態で土地を利活用しています！



区域指定を受けた土地の現在の用途と区域指定のまま活用されている土地の割合（用途・建物等別に集計）



土壤汚染に対する合理的な対応

「土壤汚染という状態」への考え方

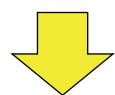
過去は・・・

土壤汚染は、

「本来は存在しないもの」・「存在してはいけないもの」として認識されていました。

そのため、土壤汚染を確認した場合には、

「区域指定されていないこと」・「基準適合であること」という、状態にすることが求められていました。

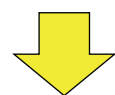


データを見てみると（P.13～14ページ）・・・

- ① 健康リスクを踏まえた考え方の導入（法・条例）
- ② 一定濃度を超える汚染への措置や対応（条例）
- ③ 自然由来等の汚染に対する特例の拡大（法）

これらの法や条例の改正により、土壤汚染は「条件に応じて適切に管理していくもの」との認識が共有されてきています。

基準不適合土壤のある土地 ≠ 対策すべき土地
= 管理を要する土地



これからは・・・

さらに、P.7～12の事例で示したような、合理的な対応を実現していくためには、関係者間でよく調整しながら計画的に進めていくことが重要です。

「土壤汚染の合理的な対応」の実現のための具体的な方法は、事例集にて紹介します。

土壤の3R

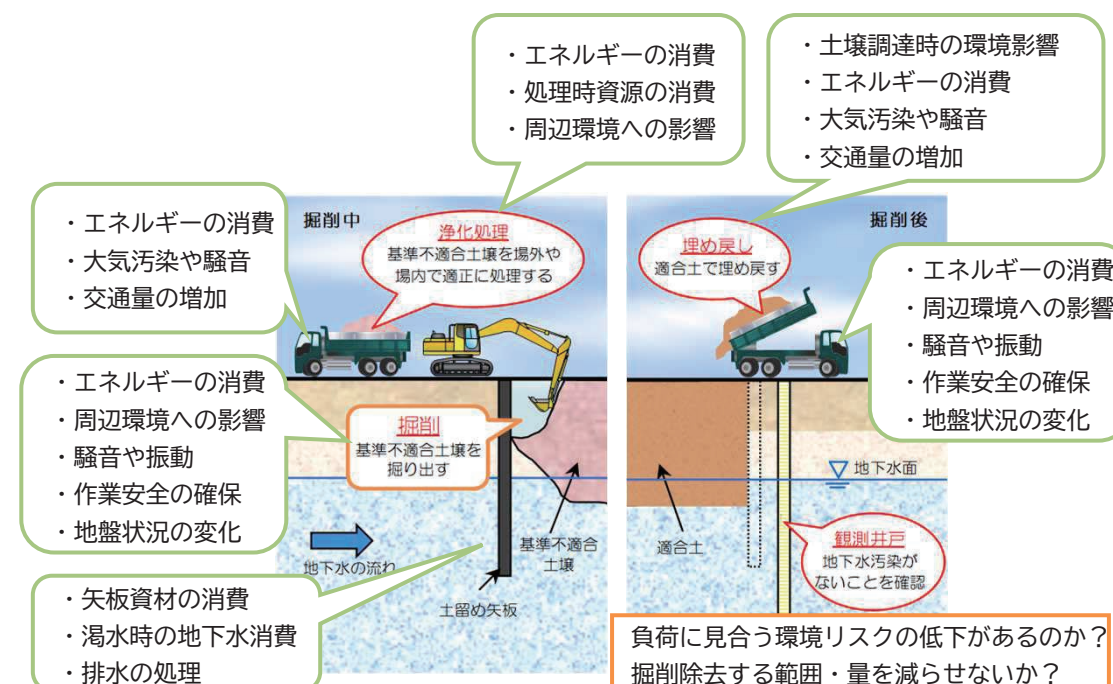
P.7～12ページの事例で示した「土壤汚染の合理的な対応」について、その要点をまとめると・・・

土壤汚染の合理的な対応 = **土壤の3R**

- ・ Reduce : 土壤の場外搬出入量の削減
- ・ Reuse : 土壤の資源活用（盛土等）
- ・ Remediation : 原位置浄化、現場内浄化

（基準適合土壤と基準不適合土壤を**分別管理**することで可能）

土壤の3Rを意識して建設等工事を計画的に進めることは、措置費用を低減できるとともに、近隣住民（社会的側面）への配慮、大気汚染やCO₂排出等（環境的側面）への配慮がかなった対応、すなわち「土壤汚染に対する合理的な対応」と言えます。



ぜひ、事例集を参考にしながら、取り組みを進めてください。

利害関係者間のコミュニケーション

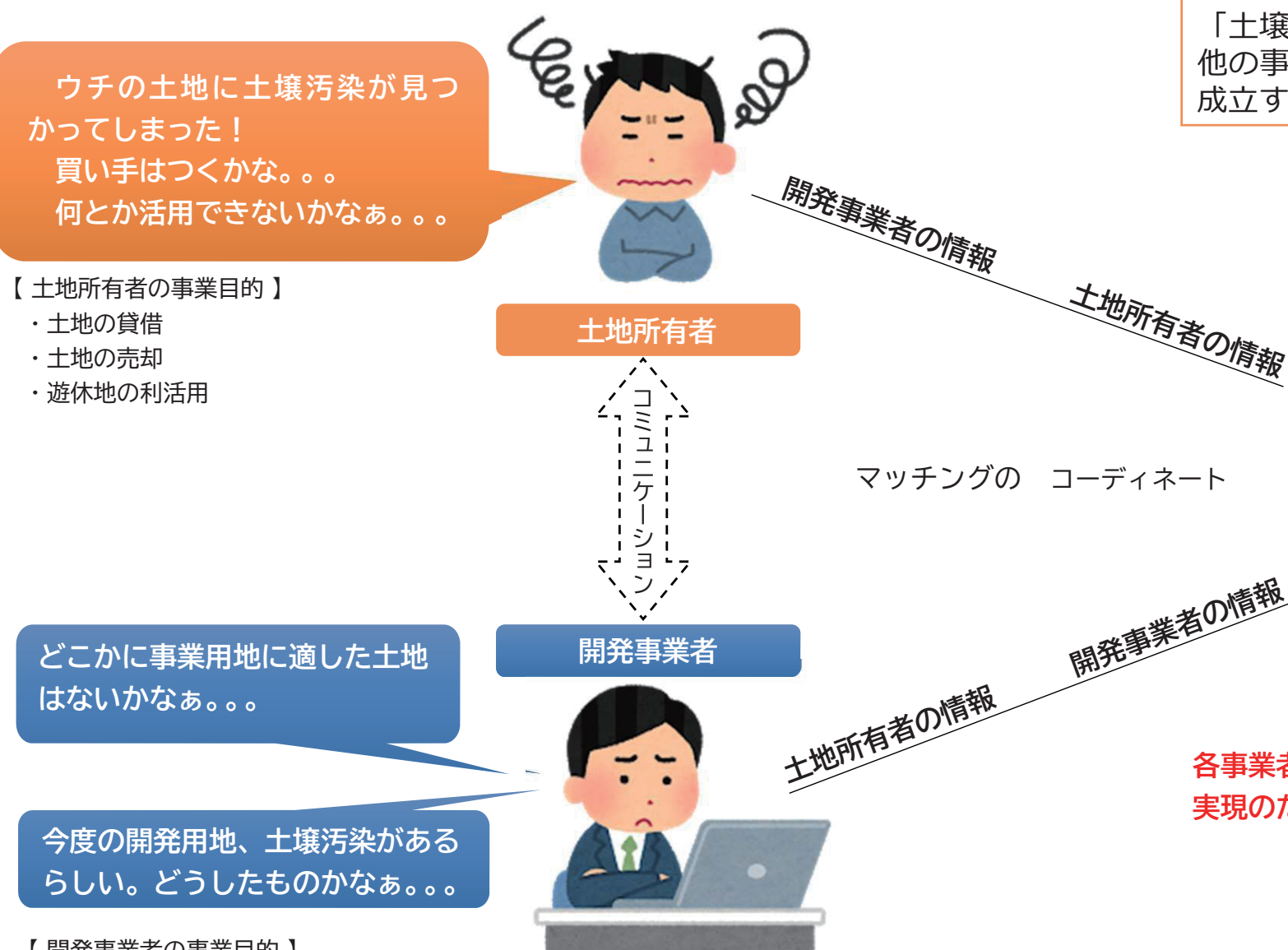
「土壌汚染に対する合理的な対応」には、工場主、売主、買主、開発事業者等、各事業者の個別の都合ではなく、計画地で予定されている事業全体を見据えた対応が必要です。そのため、合理的な対応を実現していくには、事業に関わる**土地所有者、開発事業者、不動産仲介事業者等の全員が重要な役割**を担う必要があります。

「土壌汚染の合理的な対応」は、案件ごとに問題点や課題が異なるため、どのような場合でも答えが決まっているものではありません。個々の案件の事情を踏まえて、検討することが必要です。

また、土地所有者にとっては「合理的」でも、
・事業全体で見れば「合理的ではない」対応
・長期的に考えれば「合理的ではない」対応
といったケースも考えられます。



「土壌汚染の合理的な対応」のためには、関係する事業者が他の事業者を意識し、「**関係者間のコミュニケーション**」が成立することが重要です。



土地活用ですね？仲介いたします！
土壌汚染の対応についても、ご相談に乗ります。

【不動産仲介事業者の事業目的】
・土地取引等の成立

土壌汚染対応について
アドバイスします。

専門技術者

各事業者間の円滑なコミュニケーション
実現のための調整役として期待！！

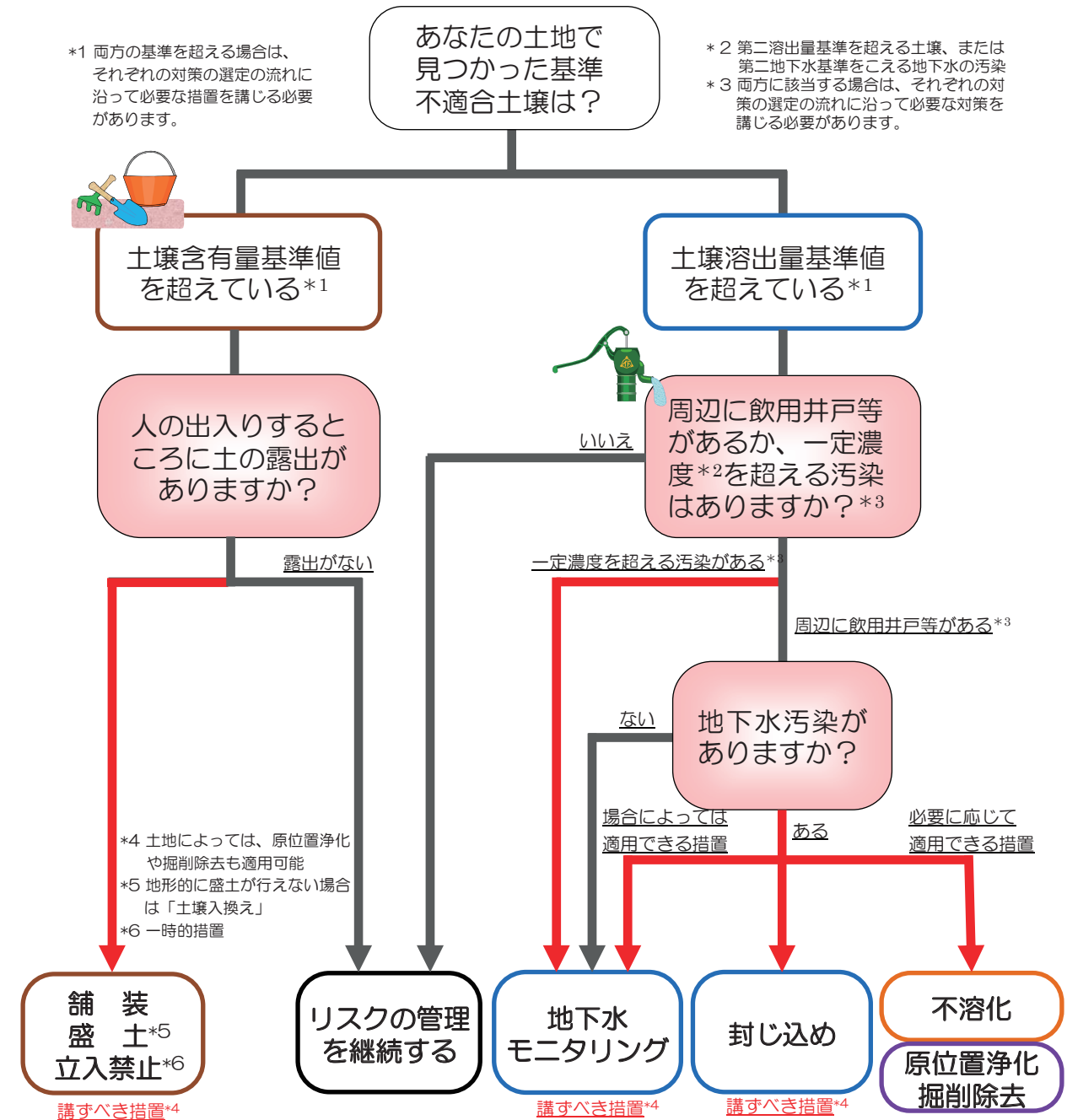
事例集では、関係者間のコミュニケーションが成立したことで、
合理的な対応が実現できた事例を紹介します。



3. 措置が必要な土地における合理的な対応

法や条例では、土壤汚染が見つかった場合、健康リスクや一定濃度を超える汚染がある土地に対して、有害物質の摂取経路を遮断するための措置の実施を求めています。

措置が必要な土地（**下図の赤ルート**）の場合は、汚染状態に応じた合理的な措置を選択していくことが重要です。



【コラム】土壤汚染と不動産鑑定評価

平成26年5月の不動産鑑定評価基準の改正により、土壤汚染が存在する土地の評価方法が変更され、**評価額は（一定条件の下）建設等工事に対応費用分のみ減価することが可能となりました。**



これまでの不動産鑑定評価で取り扱う「土壤汚染」については、

①汚染土壤の除去等の費用 ②土地利用の制約 ③心理的嫌悪感 等が**土地価格に重大な影響を及ぼす要因**の1つでした。

しかし、不動産鑑定評価基準の改正（平成26年5月）によって、基準不適合土壤が存在する**土地の評価方法が大きく変わりました。**

・改正前（平成26年4月30日 以前）

土壤汚染 ⇒ 土地の評価に影響がある可能性有り ⇒ 評価対象
例）上記①～③の理由による完全浄化費用分の減価

・改正後（平成26年5月1日 以降）

土壤汚染 ⇒ （一定条件の下）評価対象外とすることが可能
例）売買当事者同士で対応費用を協議 ⇒ 協議した対応費用分を減価
（売買後の建築工事時の汚染土壤処理費用のみ減価 等）

このように、不動産鑑定評価基準の改正も後押しとなり、土地の用途に関わらず基準不適合土壤の**全量掘削除去等のケースは減少傾向**となっています（P.7・8参照）。

さらに、基準不適合土壤の場外搬出・処理には高額な費用が発生することから、用途を問わず、敷地内で自ら利用（盛土等）して、対応費用を削減するケースが多くなってきています。

【コラム】形質変更時要届出区域と土地の流動性

基準不適合土壤が存在する土地でも、土地の流動性が確保できると判断されれば、土地取引が行われる事例が増えています。



土地の流動性の確保に関する判断の一例を以下に示します。

- ・基準不適合土壤によって、周辺環境に健康リスク等の影響を及ぼさない。
- ・将来の売却時における、流動性への支障や資産価値の減少の懸念がない。
- ・将来における経済損失の合理的な予測又は保険等へリスク転嫁ができる。

なお、形質変更時要届出区域だけでなく要措置区域であっても、地下水測定等の措置を実施しながら土地の取引や利活用をしている事例もあります。

措置が必要な場合の「土壌の3R」

措置が必要な土地においても土壌の掘削や搬出入を抑制する等**土壌の3R**を踏まえた対応が重要です。

土壌の3R

- ・ Reduce : 土壌の場外搬出入量の削減
- ・ Reuse : 適切な土壌の資源活用（盛土等）
- ・ Remediation : 原位置浄化、現場内浄化

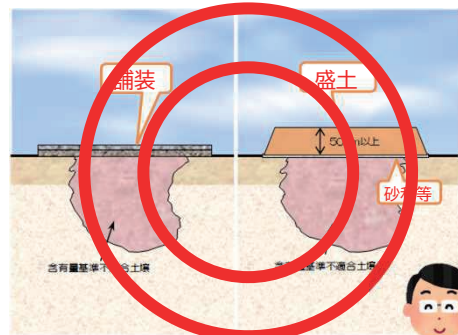


その上で、複数の措置を比較・検討し、**合理的な対応を選択することが有効**

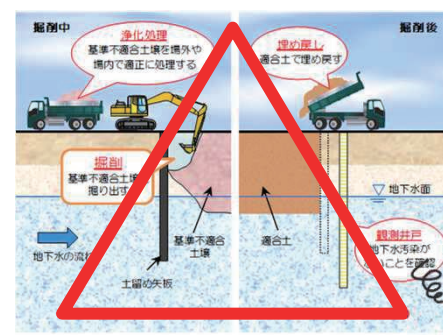


含有量基準に適合しない土壌への措置の比較

舗装・盛土

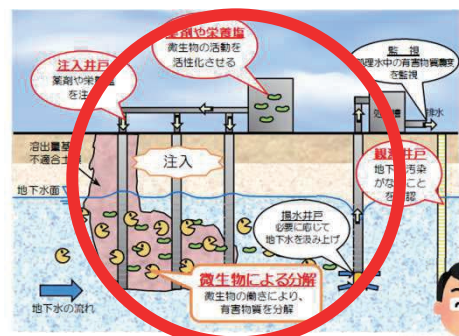


掘削除去

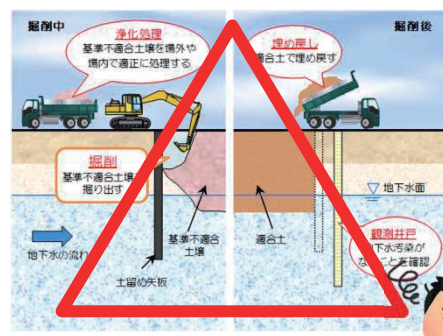


溶出量基準に適合しない土壌への措置の比較

原位置浄化（生物的分解）



掘削除去

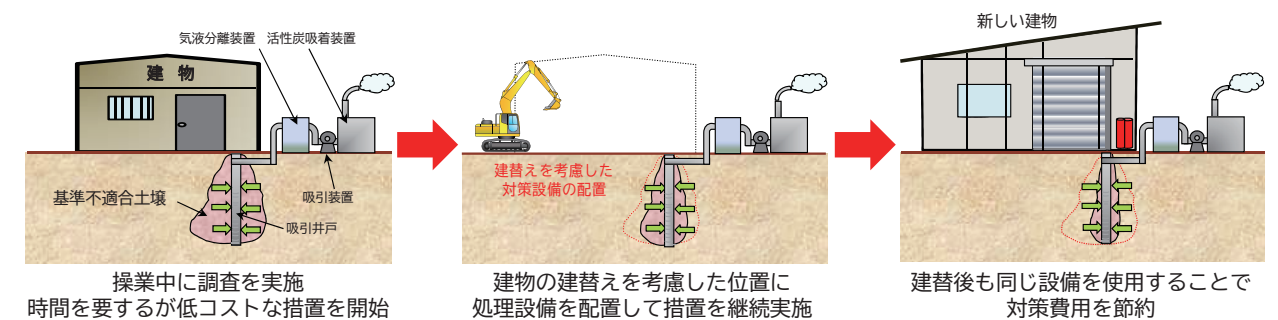


合理的な対応を実践するために

措置が必要な土地において合理的な対応を行うためには、汚染状況や今後の土地利用等を考慮し、複数の措置について比較・検討することが重要です。

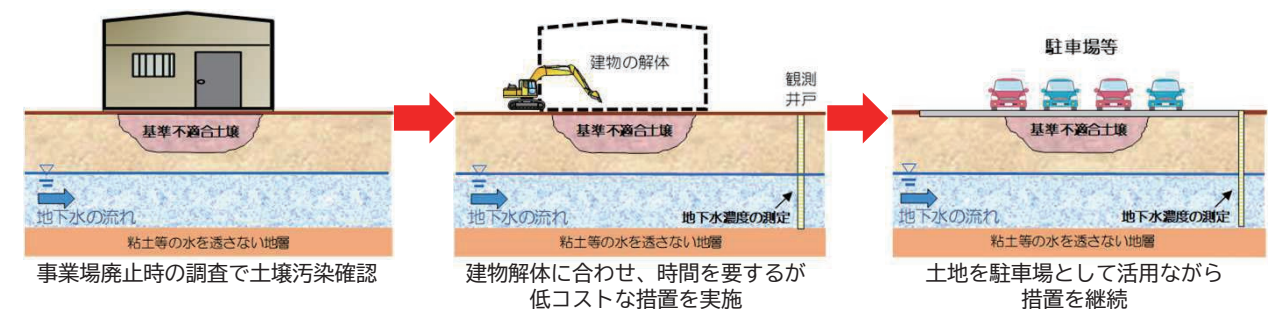
有害物質の摂取経路を遮断するための措置には、掘削除去だけでなく、低コストなものの時間を要する措置もあります。そのため、複数の措置を比較・検討するためには、時間を要する措置も実施できるよう、**早期に汚染状況を把握し計画的に措置に取り組む**ことが重要です。

○操作中から調査・措置を実施した例



また、早期に汚染状況の把握ができなかった場合でも、**土地を利活用しながら措置を実施すること**で合理的な対応を実現することが可能です。

○建物解体後、土地を利活用しながら措置を実施した例



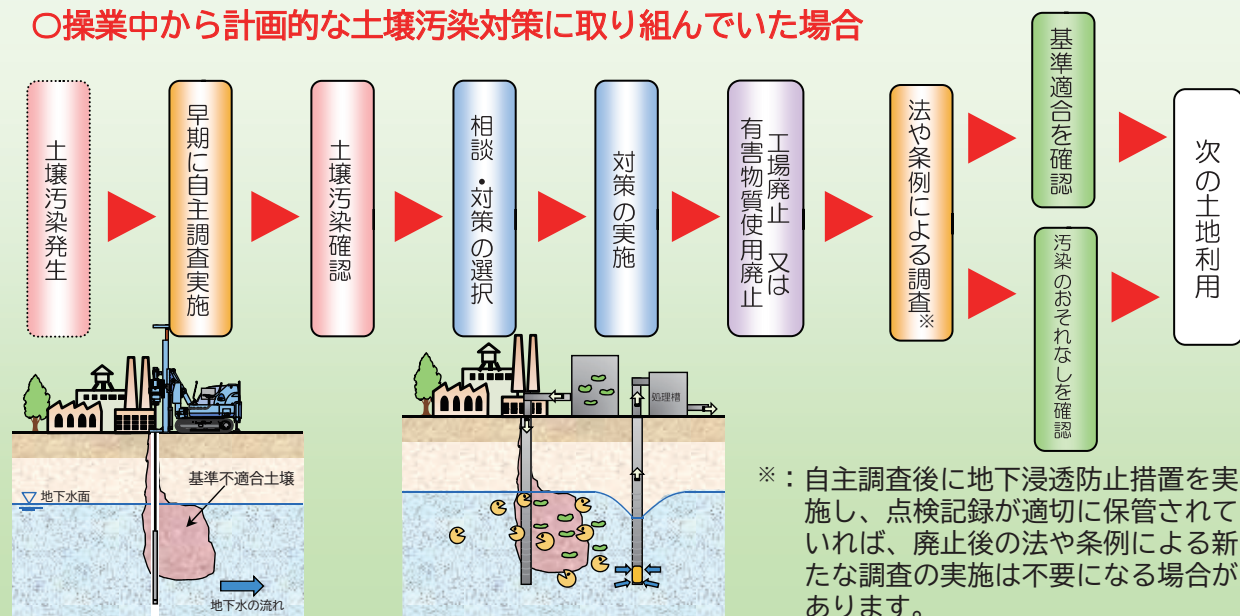
事例集では、以上のような取り組みを実施した事例を紹介しています。ぜひ事例集を参考にしながら、合理的な土壌汚染対応をご検討ください。

操業中の調査・措置の重要性

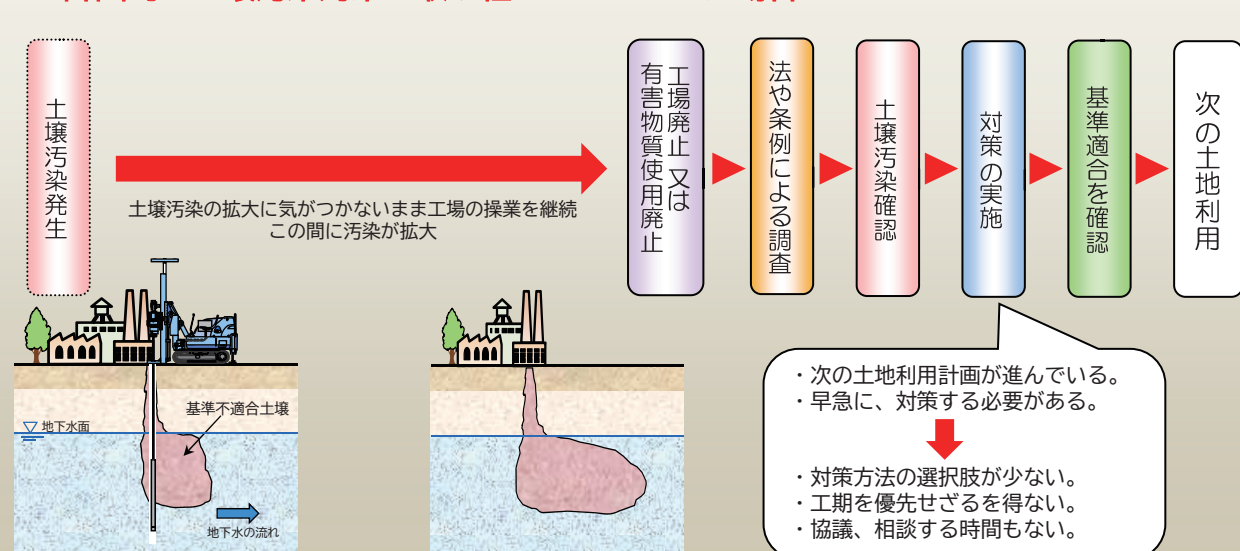
操業中から土壌調査を実施していた場合、土壌汚染が確認されたとしても、時間的余裕があるため複数の選択肢から措置を選定することができます。さらに、汚染が拡大する前に措置を実施できるため、措置を行う範囲を狭くできる場合もあります。

そのため、合理的な土壌汚染対策を実現するためには、操業中から計画的に調査・対策を実施することが重要になります。

○操業中から計画的な土壌汚染対策に取り組んでいた場合



○計画的な土壌汚染対策に取り組んでいなかった場合



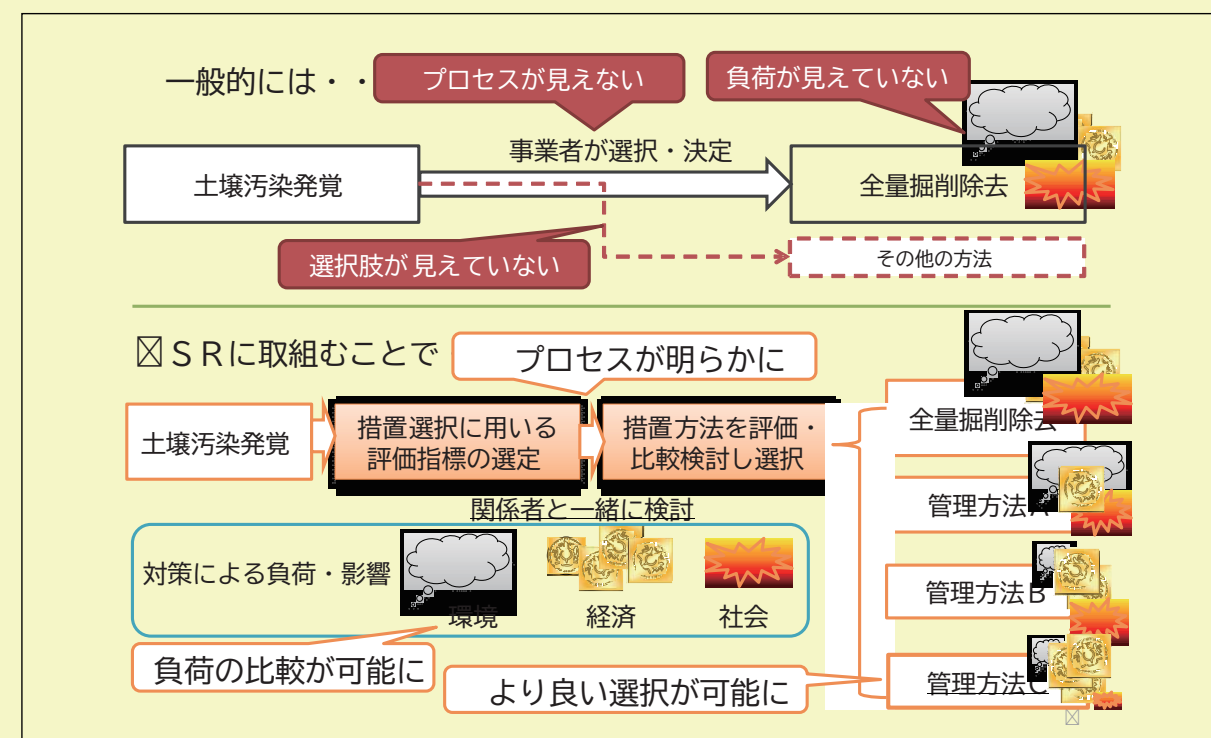
【コラム】より進んだ取り組みを目指す方へ（SRの紹介）

土壌の3Rについて意識することは、土壌汚染の合理的な対応につながっていきませんが、このコラムではさらに進んだ取り組みを目指す方に向けて、Sustainable Remediation (SR) を紹介をします。



SRとは、土壌汚染の対応において、汚染物質がもたらすリスクや浄化に関わるコストだけでなく、**外部環境への負荷（環境的側面）を低減しつつ、経済的側面、社会的側面の三側面を考慮した対策の意思決定を推進する考え方**です。

SRへの取り組みは、最終的には利害関係者や社会がその利益を受取り、結果として**世界共通の目標（SDGs）の達成**にも貢献できると期待されています。



SRを意識して、土壌の3Rに取り組んだ事例を、本ガイドブックの事例集や資料集で紹介しています。

「Sustainable Remediation White Paper -持続可能な土壌汚染対策のために- 第1版 概要版 (2019年5月) SUSTAINABLE REMEDIATION コンソーシアム」を参考に作成しました。



1. 措置が不要な土地における「合理的な対応事例」

土壤汚染の合理的な対応＝ 土壤の3R

Reduce (リデュース)

・ 土壤の場外搬出入量の削減

Reuse (リユース)

・ 土壤の資源活用（盛土等）

Remediation (レメディエーション)

・ 原位置浄化、現場内浄化

事例集

Reduce (リデュース)

事例1：将来的な設備等の維持管理を考慮し、除去対象とする基準不適合土壤の範囲を選択

事例2 土壤の搬出入をせずに解体・新築工事を実施

事例3：土壤汚染調査の早期実施による設計見直しと効率的な施工の実施

事例4：基準不適合土壤を集約し、維持管理の合理化

事例5：土壤汚染のある工場跡地をマッチングにより開発

Reuse (リユース)

事例6：措置対象とする基準不適合土壤を選別し、場外搬出土量を削減

事例7：自然由来土を区域間移動等することで土壤処理量を削減

Remediation (レメディエーション)

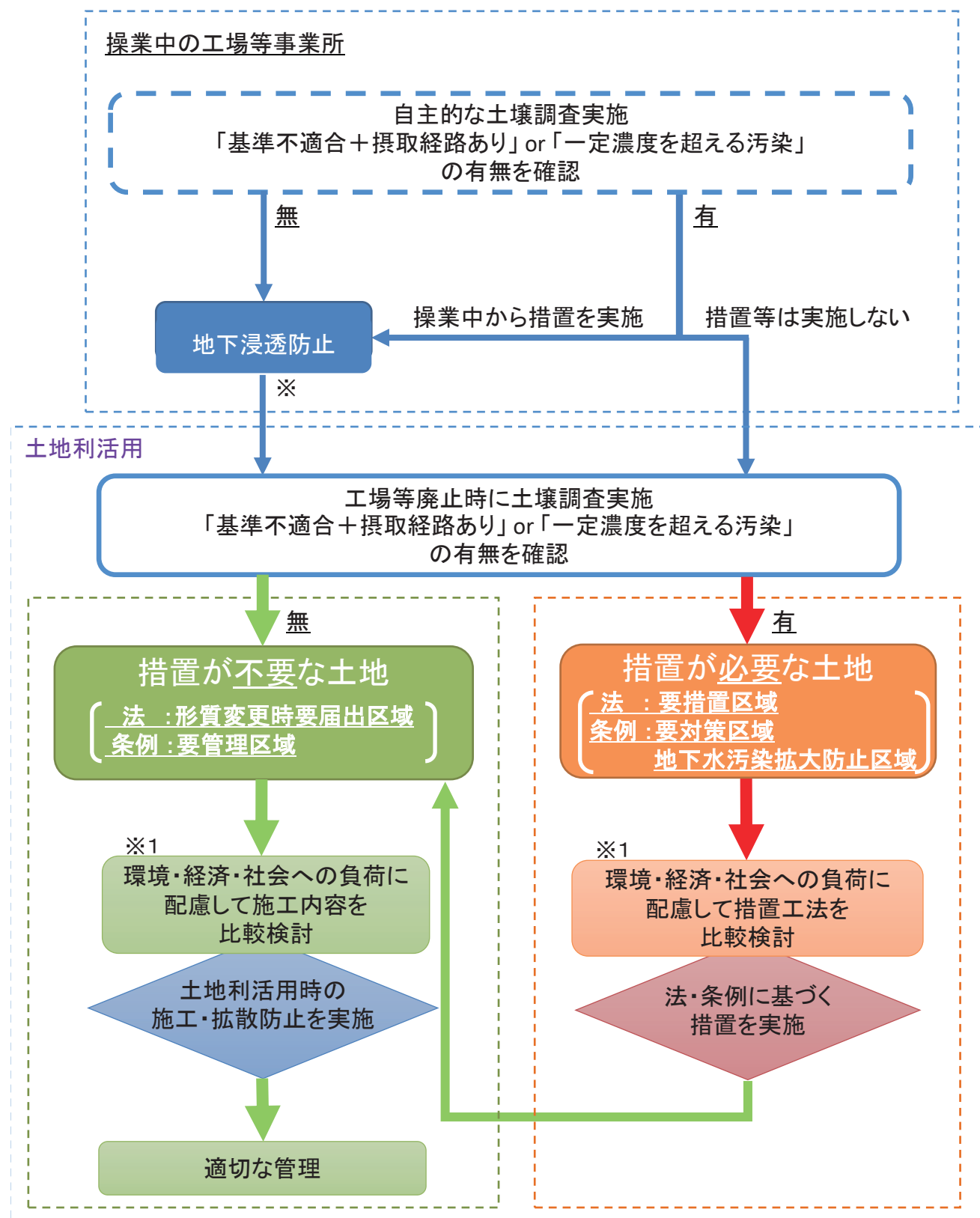
※措置が必要な土地における「合理的な対応事例」で紹介します。

土壤の3Rに取り組んだ事例を見てみましょう

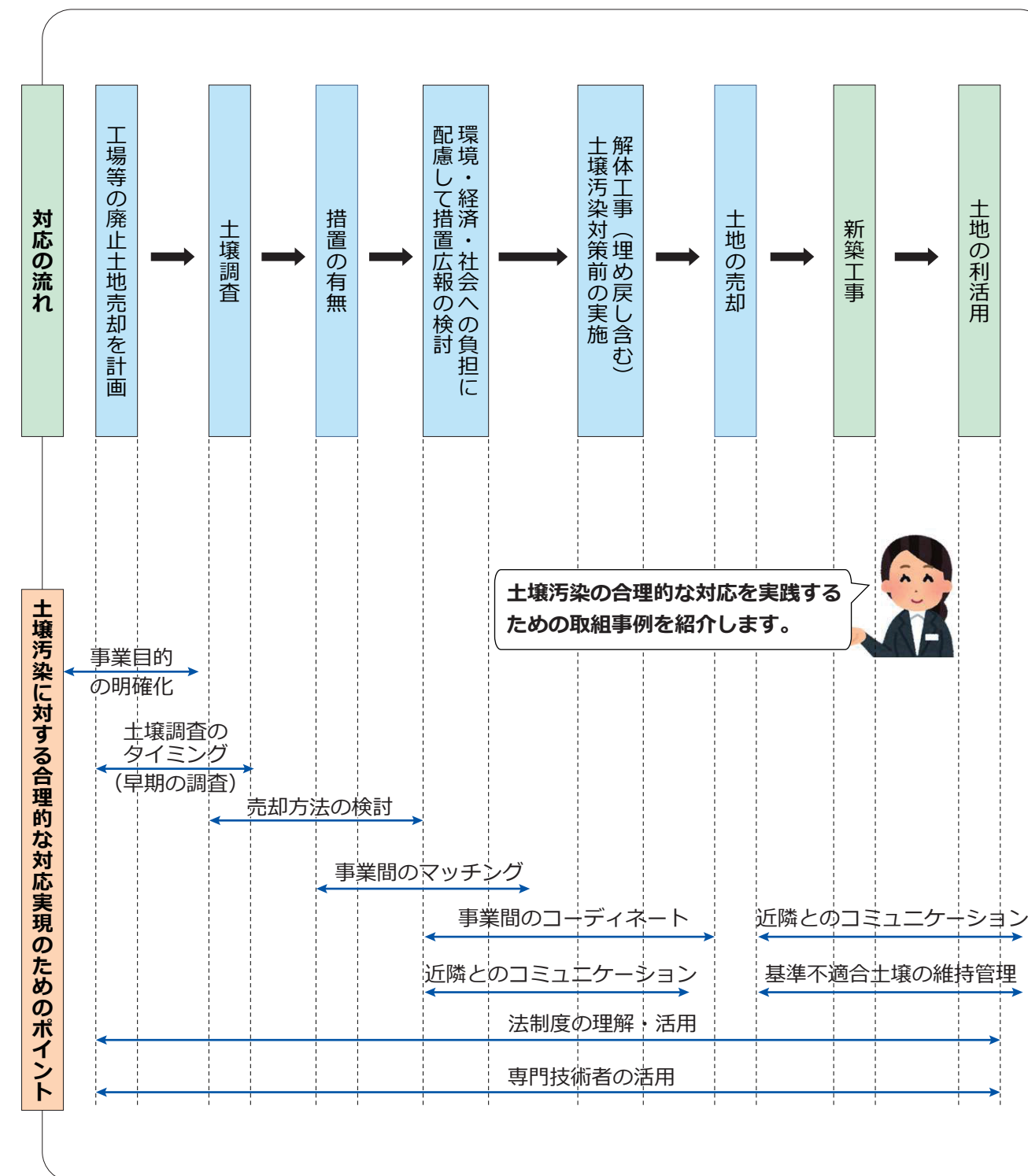


一般的な土壌汚染の対応の流れ

土地売買時における、一般的な土壌汚染対応の流れを以下に示します。



※：地下浸透防止措置を実施し、点検記録が適切に保管されていれば、廃止後の法や条例による新たな調査の実施は不要になる場合があります。



事例1：土壌の搬出入をせずに解体・新築工事を実施

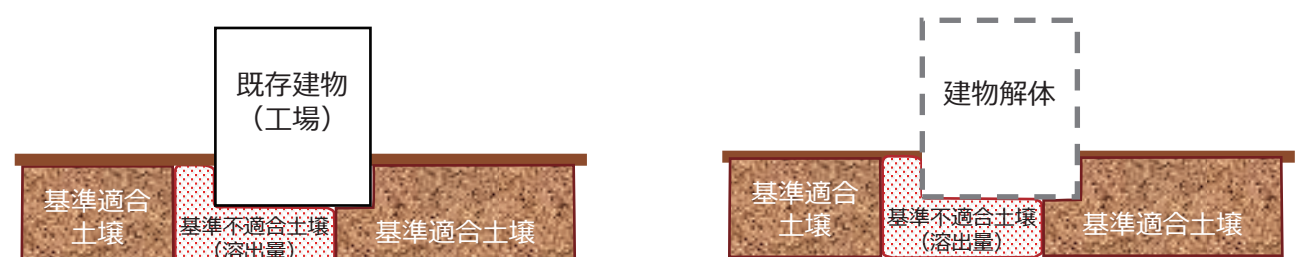
事例の概要

- 工場廃止に伴い専門技術者（東京都のアドバイザー制度等）を活用しながら、土壌汚染への対応を検討。
- 土地の売却時、専門家が買主に法令制度の説明を行い、買主は基準不適合土壌を残置したまま、賃貸共同住宅として跡地利用。
- 場内の適合土壌を埋め戻しに利用する工夫を行うことで、土壌の搬出入量を抑制。



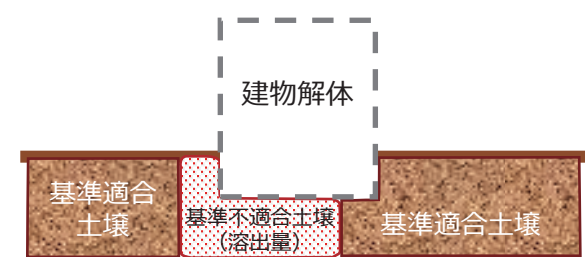
土地の売買において、専門家技術者を活用することで、基準不適合土壌が残置されている土地の法の制度と「土壌の3R」の考え方を理解することができました。その後、建物配置を工夫することで、**土壌の搬出入を抑制（Reduce）**、**跡地活用につながりました。**

土壌の搬出を抑えることで、環境負荷を低減することもできました。



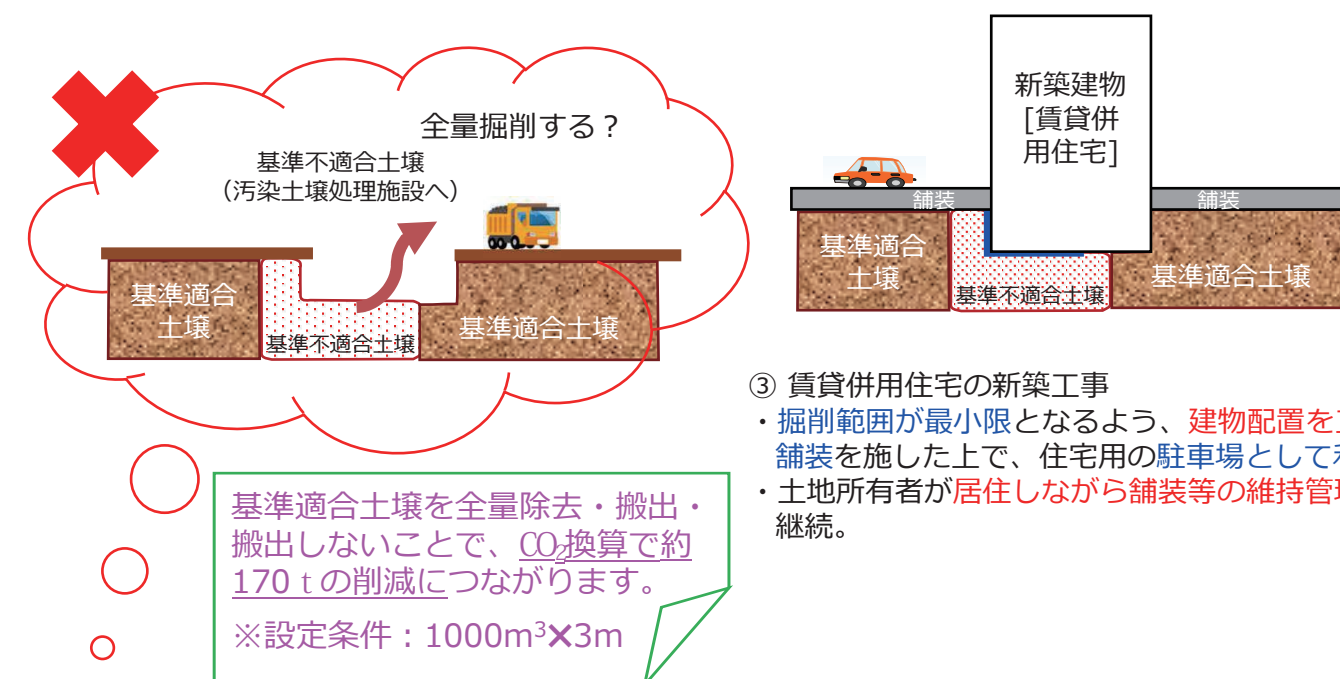
① 工場の廃止・設計施工会社の選定

- 東京都土壌汚染対策アドバイザー制度等を活用しながら、土壌汚染への対応方針を検討。工場を廃止時に、土壌調査を行い、敷地の一部に溶出量基準に適合しない土壌を確認。



② 既存建物の解体工事

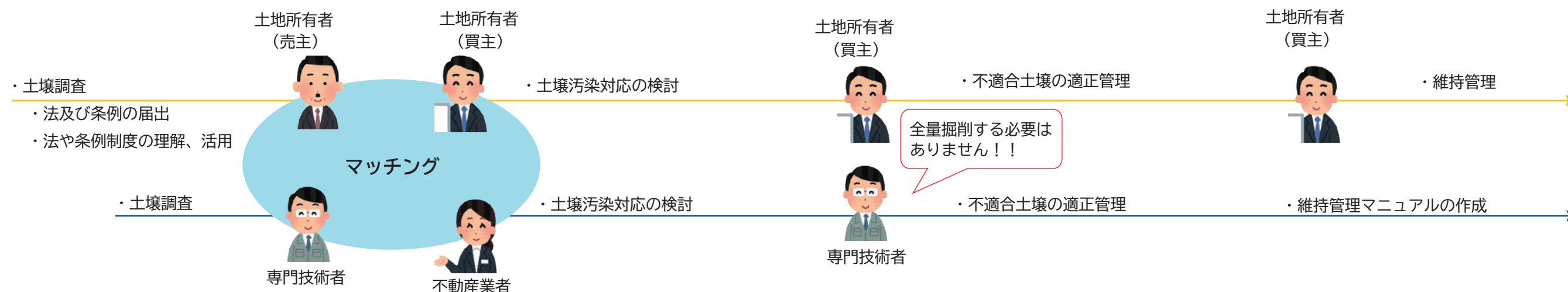
- 解体工事では土間基礎等の撤去時に可能な限り**基準不適合土壌を掘削しない**ように作業。



③ 賃貸併用住宅の新築工事

- 掘削範囲が最小限となるよう、**建物配置を工夫**。舗装を施した上で、住宅用の**駐車場として利用**。
- 土地所有者が**居住しながら舗装等の維持管理**を継続。

各事業者の合理的な対応



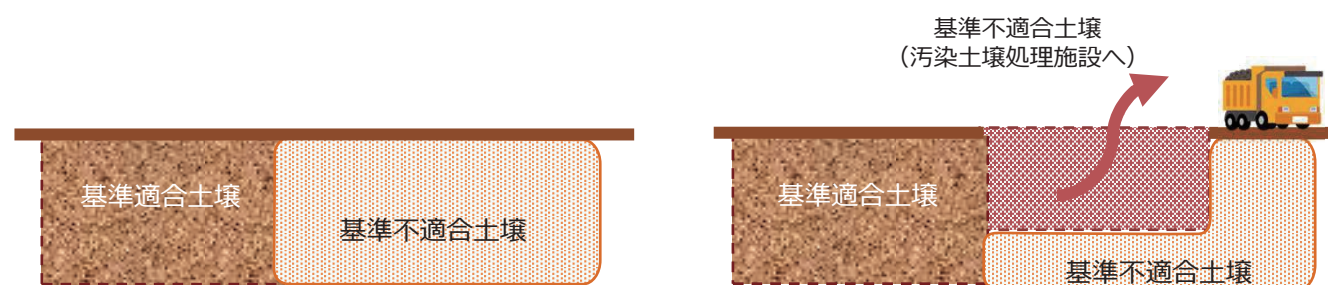
事例2：将来的な設備等の維持管理を考慮し、除去対象とする基準不適合土壌の範囲を選択

事例の概要

- ・分譲住宅として利用（土壌汚染に係る対応が必要無い前提）する予定であったが、予期せず基準不適合土壌を確認。
- ・建物共用時の保守の際の工事負荷の低減のため、設備の維持管理等に伴い掘削する可能性のある範囲のみを、事前に基準不適合土壌の入替えを行い、最小限の土壌搬出量に抑制。

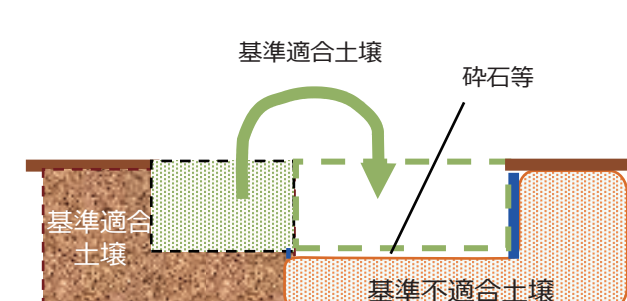


将来的な設備の維持管理等の工事まで見据えた計画をすることで、再掘削時の土壌汚染対応が不要となり土地運用後の工事負荷・費用を低減させることができました。基準不適合土壌を残置することで**土壌の場外搬出入量を削減し（Reduce）**、合理的な土壌汚染の対応を実現することができました。

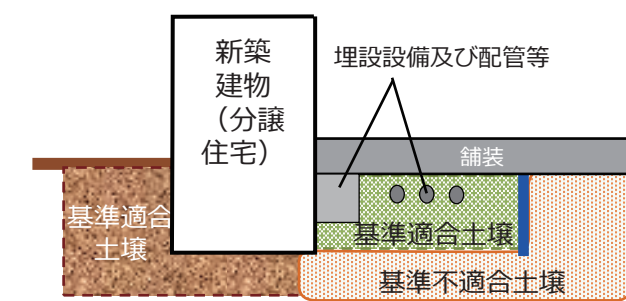


- ① 土地購入と土壌調査
- ・敷地の一部で**含有量基準**に適合しない土壌を確認。

- ② 基準不適合土壌の場外処理
- ・**今後掘削する可能性がある範囲**は、基準不適合土壌を掘削し**場外搬出**。

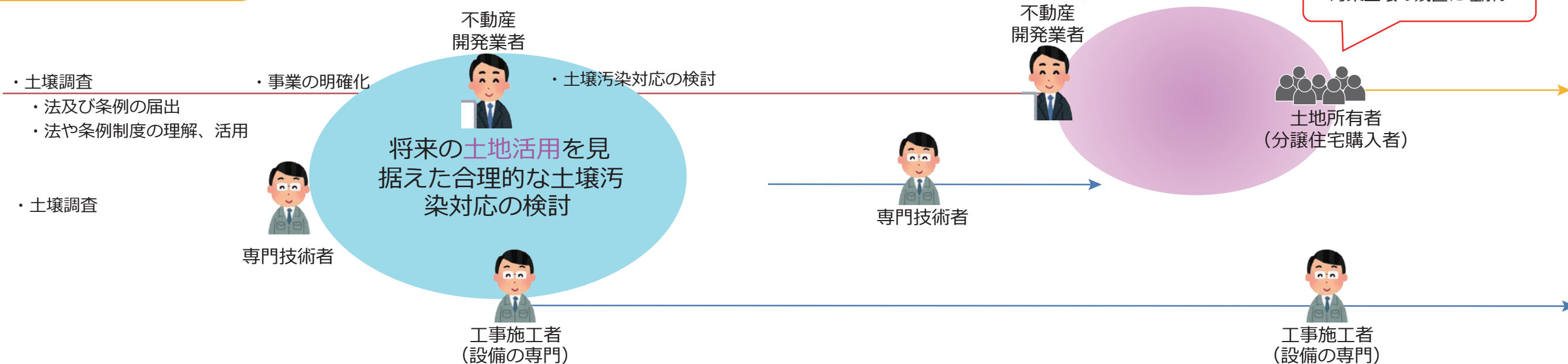


- ③ 掘削土壌の有効活用
- ・**新築工事の発生土壌**を利用し、埋戻し。



- ④ 新築工事と形質変更時要届出区域の維持管理
- ・上部を舗装。
 - ・**管理上の留意点**について引き継ぎ。

各事業者の合理的な対応



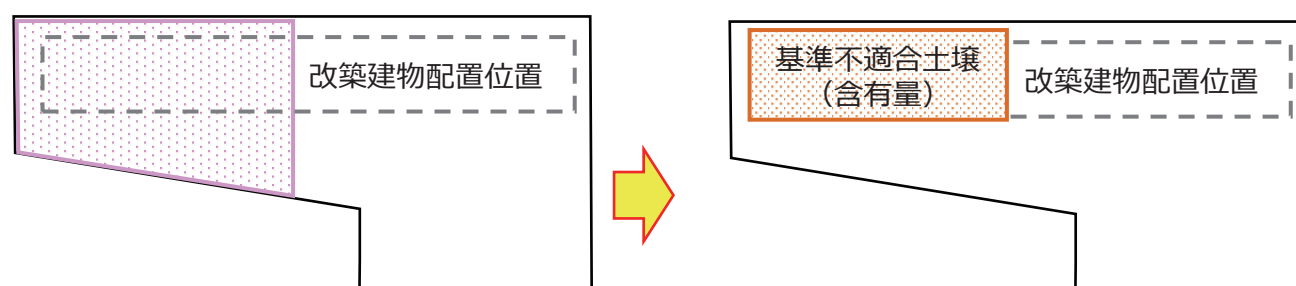
事例3：土壌汚染調査の早期実施による設計見直しと効率的な施工の実施

事例の概要

- 工場跡地に学校を建設することから、建設事業の計画当初から土壌汚染への対応について関係者間でコミュニケーションをしっかりと取り、早期に調査を実施。
- 実際に基準不適合が確認されたが、設計の初期段階であったので建物配置位置を変更することが可能であり、基準不適合が確認されなかった範囲に建物建設。
- 建物基礎設置のための根切り工事の際に汚染土壌の搬出は生じることは無く、土壌汚染対応は舗装のみ。



関係者とコミュニケーションを取り、早期から土壌汚染の可能性にも対応していたため、基準不適合土壌の存在にも柔軟に対応（舗装のみ）（Reduce）することができました。

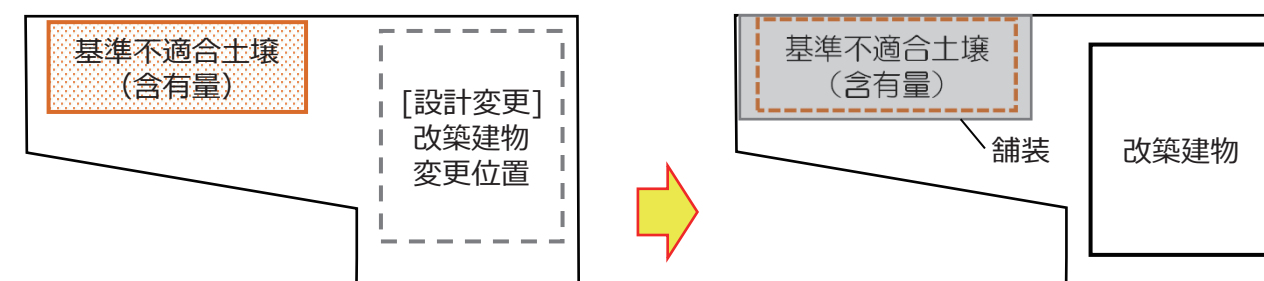


① 改築計画と地歴調査

- 工期遵守が最も優先する事項であることを確認。
- 改築建物配置位置に汚染のおそれがあり、建物配置位置の代替案を検討。

② 土壌調査

- 土壌調査の結果、一部で基準不適合土壌を確認。



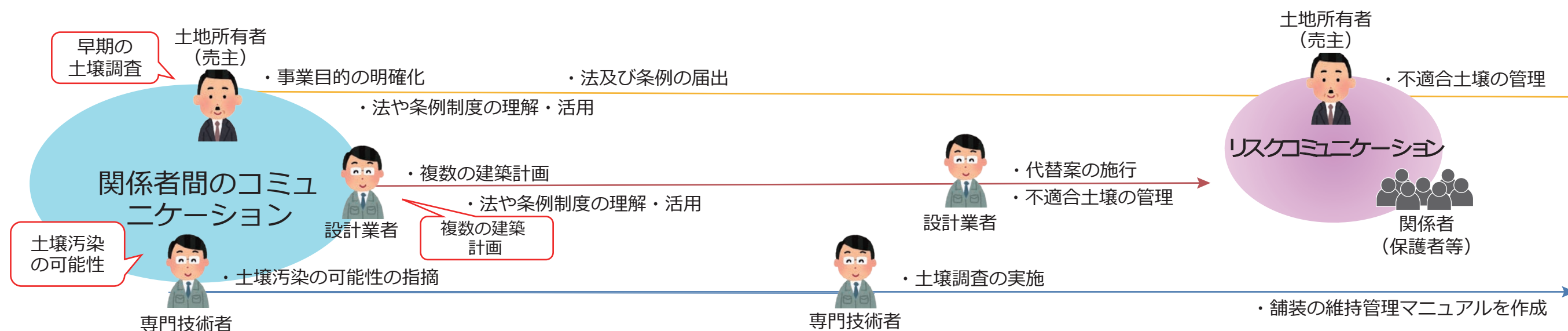
③ 配置計画変更

- 建物配置位置を基準不適合土壌が存在しない範囲に変更。

③ 新築工事と土壌汚染対応

- 関係者への説明会等
- 土壌汚染対応は舗装のみとし、対応に要する工期及び費用を最小限に留める。
- 舗装の維持管理マニュアルを作成。

各事業者の合理的な対応



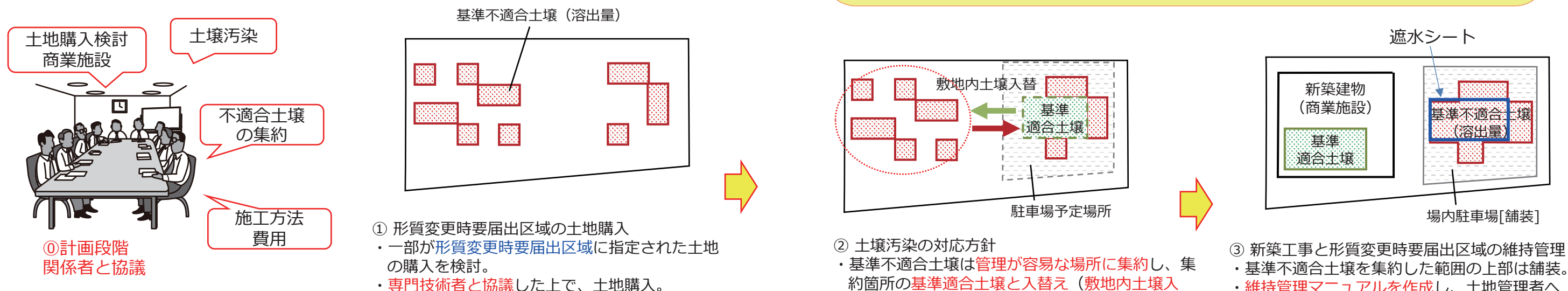
事例4：基準不適合土壌を集約し、維持管理の合理化

事例の概要

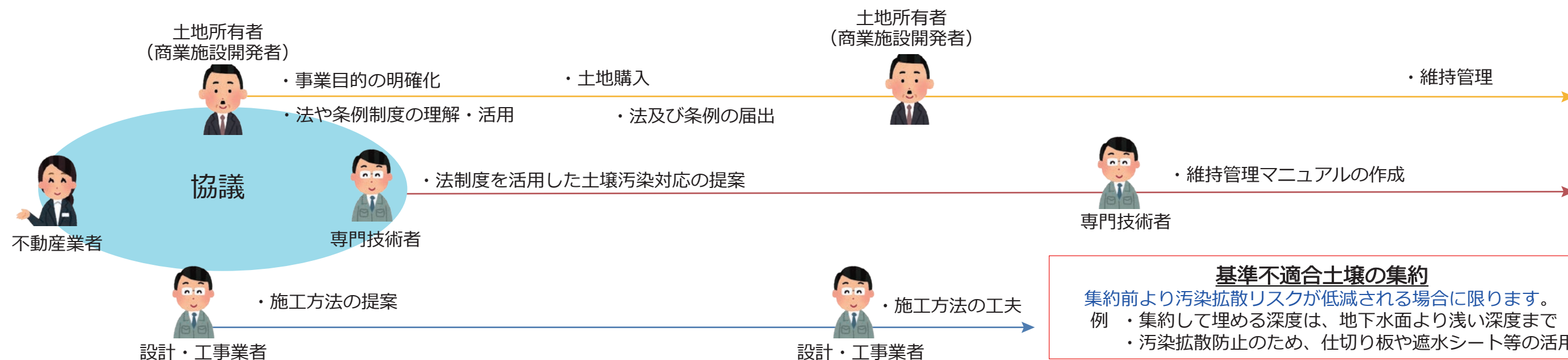
- ・商業施設建設のための、土地購入を検討。
- ・事前に専門技術者や工事施工者等と協議した上で、基準不適合土壌が点在する土地を購入。
- ・基準不適合土壌を建築範囲外に集約することで、建築の根切工事による汚染土壌の場外搬出量を抑制。
- ・集約することで、供用時のメンテナンスも容易になった。



土地購入前に土壌汚染対応を検討していたので、施工方法の工夫することにより費用の抑制、搬出土壌の削減（Reduce）を実現することができた。



各事業者の合理的な対応



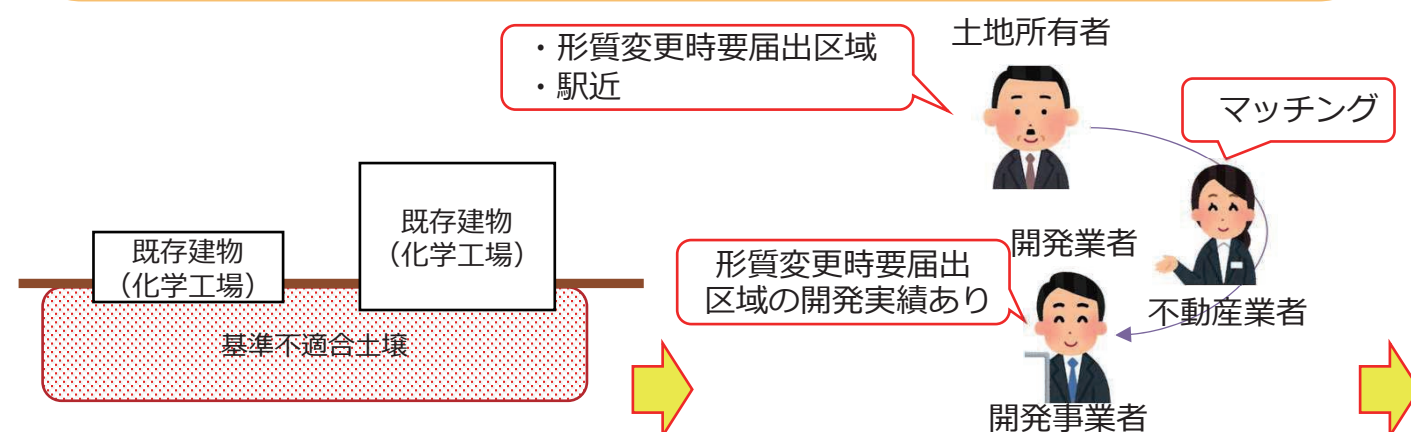
事例5：土壌汚染のある工場跡地をマッチングにより開発

事例の概要

- ・形質変更時要届出区域の指定を受けることで健康リスクの有無を明確化することができ、条件に合った開発事業者とのマッチングが実現。
- ・開発事業者は、土壌汚染対応の詳細な検討とマンション購入者のターゲティングを実施。
- ・合理的な土壌汚染対策の実施（基準不適合土壌の残置による対策）するとともに、周辺に商業施設を併設することで利便性を向上させ、新築建物の需要増加を実現。



マッチングにより形質変更時要届出区域での開発実績のある開発事業者を選定し、基準不適合土壌の存在よりも利便性を重視する消費者にターゲットを絞ったため（ターゲティング）、汚染土壌を残置したままの開発が可能となり、汚染土壌を搬出することなく（Reduce）、土地を有効活用することができました。

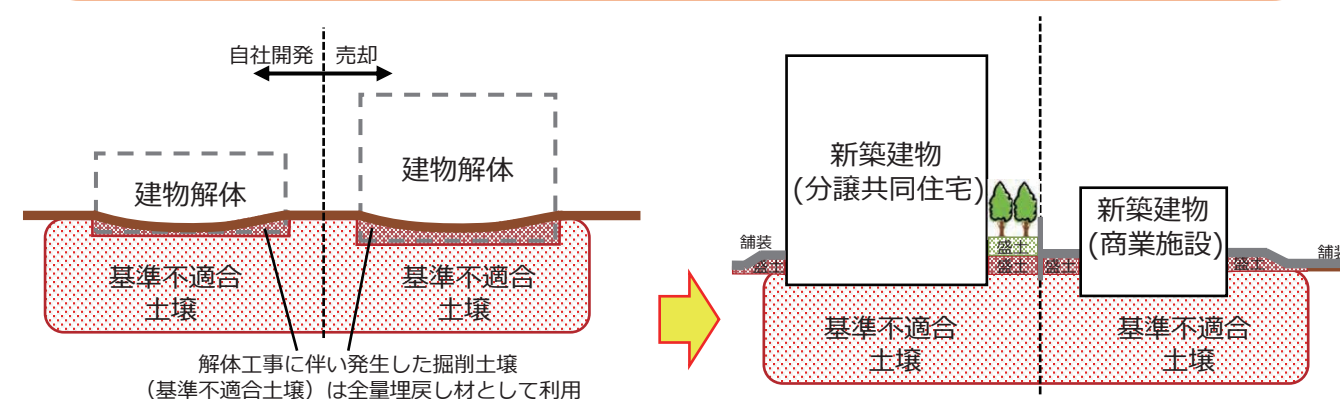


① 工場の廃止と土壌調査

- ・駅に近い工場敷地を売却するため、工場廃止に伴い土壌調査を実施し、敷地の全域で基準不適合土壌を確認した（形質変更時要届出区域に指定）。

② マッチング

- ・不動産仲介事業者から形質変更時要届出区域での開発経験のある開発事業者の紹介（マッチング）。
- ・開発事業者は土壌汚染対応の検討を十分に行った上で土地を取得。



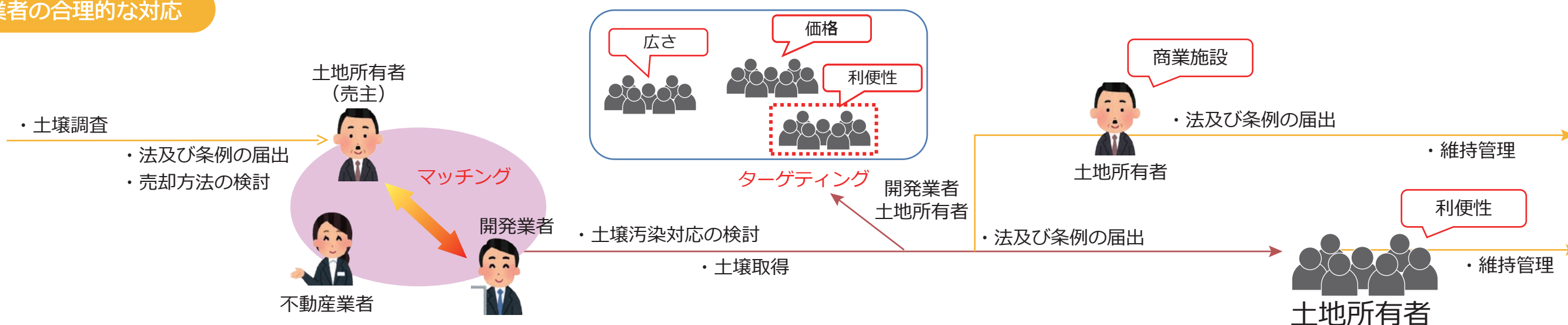
③ 既存建物の解体工事

- ・解体工事では基準不適合土壌は埋戻し材として利用し、場外搬出なし。
- ・一部は地域の利便性向上のため、商業施設用地として他社に売却。駅からのバスルートを確認。
- ・共同住宅の購入者は、土壌汚染に理解が得られ、利便性を重視する層とした（ターゲティング）。

④ 新築工事

- ・掘削により発生した基準不適合土壌は敷地内の盛土材等として利用。
- ・基準不適合土壌が露出しないよう舗装（緑地では基準適合土壌の盛土）を行った。
- ・管理上の留意点について引継ぎ

各事業者の合理的な対応



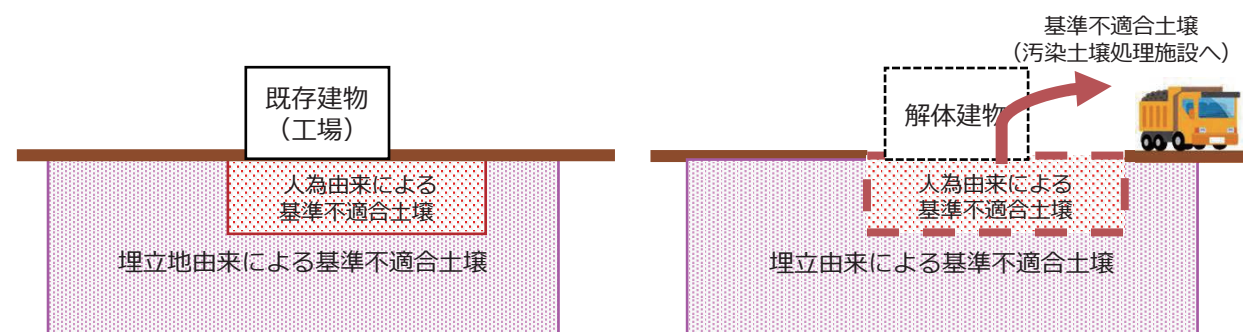
事例6：措置対象とする基準不適合土壌を選別し、場外搬出土量を削減

事例の概要

- 工場廃止に伴う土壌調査によって、埋立地特例区域を含む形質変更時要届出区域に指定。
- 土地所有者に事業責任範囲と埋立地由来の基準不適合範囲を説明し、現状復旧条件の協議により、人為由来による基準不適合土壌のみを搬出。



周辺一帯を含む土地の特徴を理解し、関係者間としっかり協議したため、人為由来による汚染土壌のみの搬出（Reduce）、埋立地特例区域内の土壌を有効活用（Reuse）する事ができました。

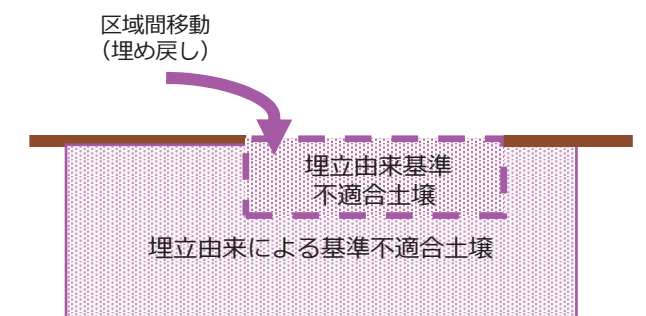
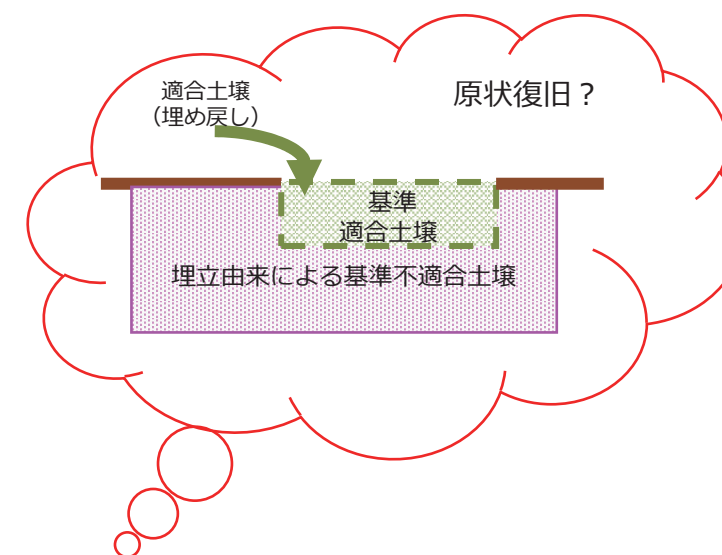


① 借地返還と土壌調査

- 工場廃止に伴い借地返還のため、**原状復旧（土壌汚染の撤去）**が必要。
- 土壌調査を実施したところ、敷地の全域で基準不適合土壌を確認（**埋立地特例区域を含む形質変更時要届出区域**）。

② 原状復旧方針の協議

- 土地所有者は、**埋立由来特例区域を含めた現状復旧（全量除去：区域指定解除）**を要求。
- 専門技術者及び不動産事業者に土壌汚染対応を相談し**、土地所有者と**原状復旧範囲を協議**。
- 原状復旧の条件は、**人為由来による基準不適合土壌のみを対象**とすることで合意した。



③ 土壌汚染対応と土地の返還

- 人為由来による基準不適合土壌を場外処理し**、近傍の埋立地特例区域で発生した**基準不適合土壌を埋戻しに使用（区域間移動）**。
- 敷地の全域が埋立地特例区域として土地を返還。

各事業者の合理的な対応

地域特性を考慮すると、基準適合土壌で埋め戻す必要はありません。

専門技術者

・法及び条例の届出

・土地返還

・法や条例制度の理解、活用

・土壌調査

埋立由来土
地域特性

地域特性

協議

専門技術者

土地所有者

不動産業者

原状復旧

土地所有者

・維持管理

基本編P.7で紹介したように、東京都内では埋立・自然由来による基準不適合土壌が広範囲に分布しています。

埋立・自然由来と人為由来の基準不適合土壌の判断について

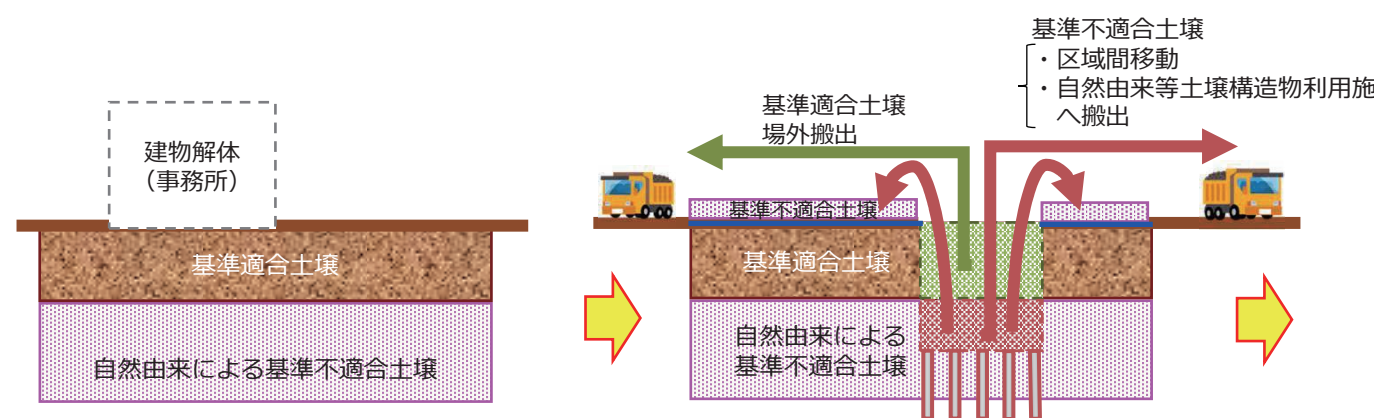
人為由来と埋立・自然由来による汚染のおそれがある土地で基準不適合土壌が確認された場合、**汚染由来が判別できず、借地返還時にトラブルとなる可能性があります。**

汚染の由来については、地層の状況や有害物質の濃度分布等から総合的に判断し、**埋立・自然由来と人為由来による基準不適合土壌を判別する必要があります。**

事例 7：自然由来汚染土壌 を土木構造物の盛土材料に利用

事例の概要

- ・新築工事を実施するにあたり、敷地全域に自然由来による基準不適合土壌を確認。
- ・基準適合土壌は場外搬出し、自然由来土は、可能な限り敷地内の盛土材として利用。
- ・敷地内で利用できなかった一部の自然由来土は、他の現場（同一地層が分布）の土木材料として利用。



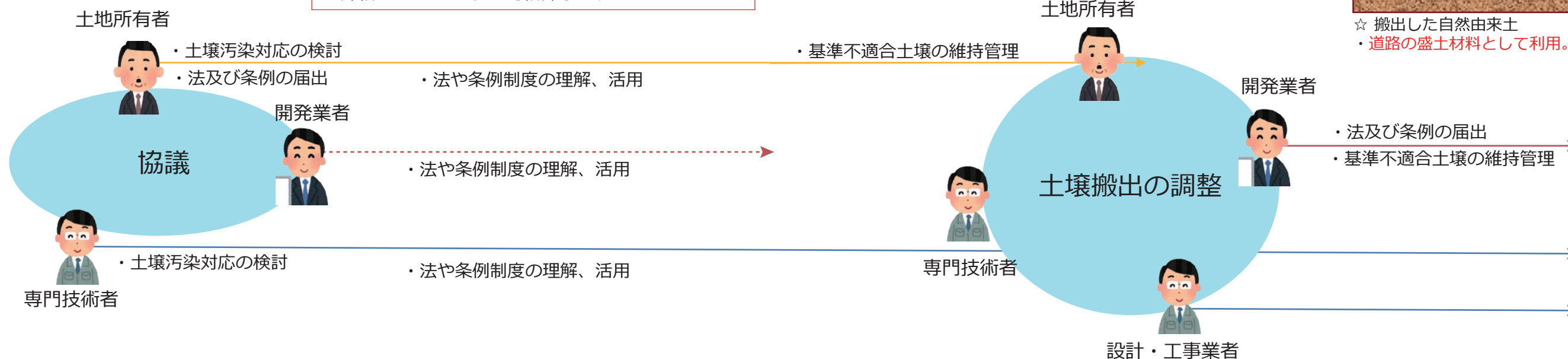
- ① 改築計画と土壌調査（自然由来特例調査）
- ・ **自然由来特例調査**を実施した結果、深部の地層から基準不適合土壌が確認（**自然由来特例区域**に指定）。
 - ・ 既存建物は自然由来による基準不適合土壌に接触しないよう解体。

- ② 新築工事における土壌汚染対応
- ・ 基準適合土壌は、**敷地内の盛土として利用**。
 - ・ 自然由来による基準不適合土壌は、**自然由来等土壌構造物利用施設へ搬出**。

区域間移動・構造物利用

平成31年度の法改正により、自然由来による基準不適合土壌は、自然由来特例区域間での移動、汚染土壌処理施設での構造物利用等、自然由来による基準不適合土壌の処理等も可能になりました。
詳細はP.45 のコラムで紹介します。

各事業者の合理的な対応



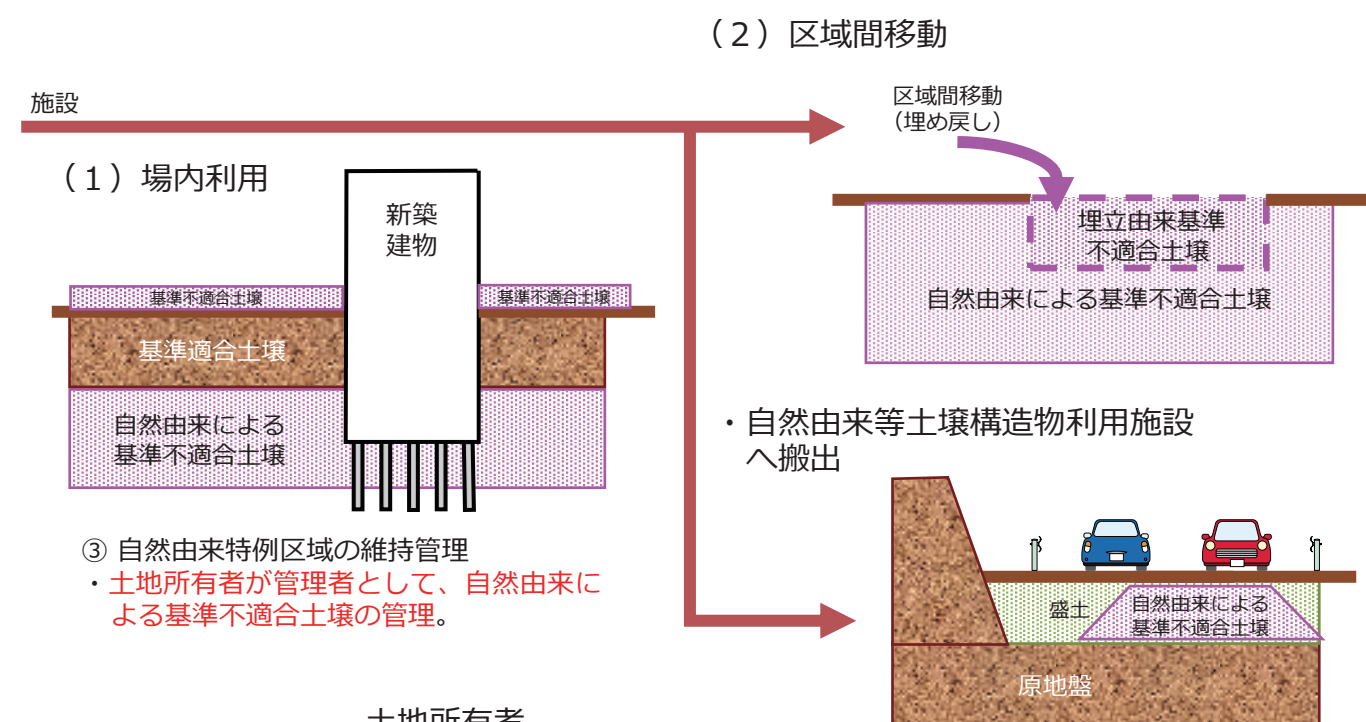
自然由来土について、

（１）場内で有効利用することを検討

場内での有効利用ができず場外搬出する場合は、

（２）同一地層の分布する現場等に搬出を検討

により、汚染土壌の処理量を削減（Reduce）することができました。



- ③ 自然由来特例区域の維持管理
- ・ **土地所有者が管理者として、自然由来による基準不適合土壌の管理**。

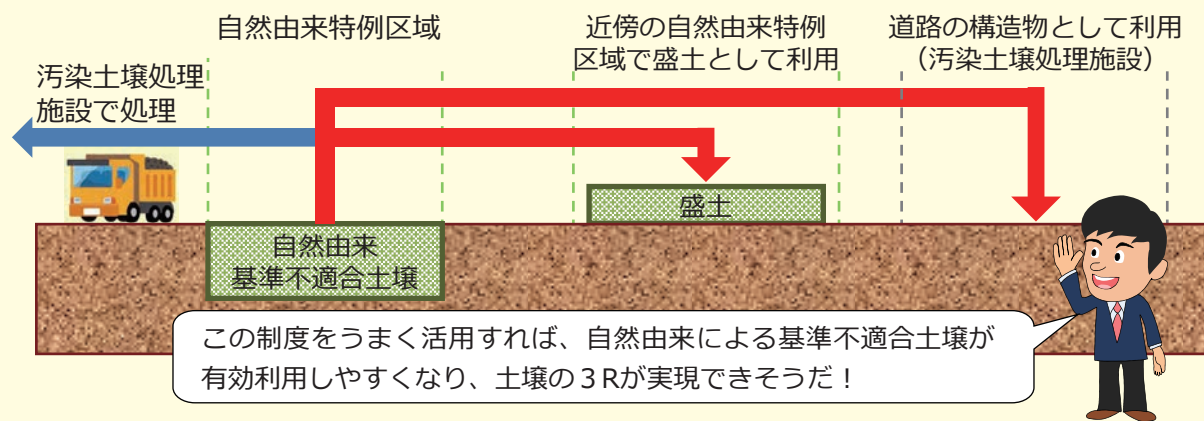
【コラム】自然由来等基準不適合土壌の有効利用

要措置区域等から場外搬出される基準不適合土壌は、原則として汚染土壌処理施設に搬出し、処理しなければなりません。

しかし、自然由来によ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広く分布していることを踏まえ、平成 31 年の法改正により、規制が緩和されました。

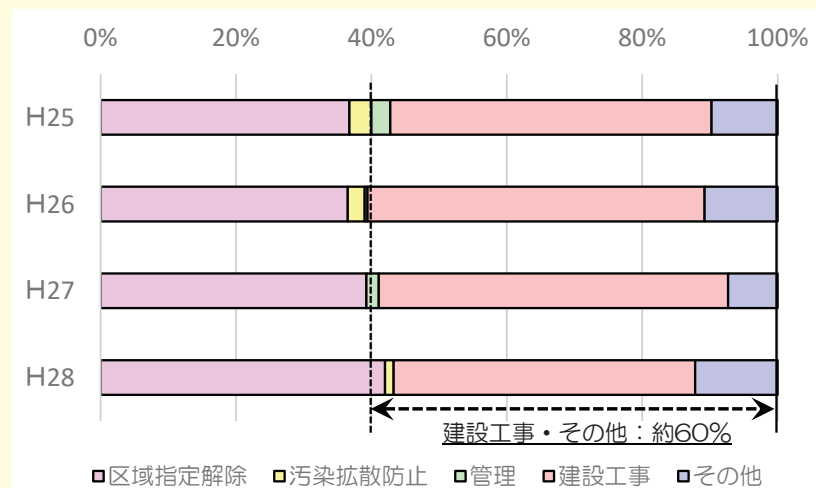
【自然由来等の特例区域間移動と構造物利用施設】

自然由来特例区域から発生する自然由来による基準不適合土壌は、汚染土壌処理施設での処理のほか、同一の特例区域（同一地層の区域に限る。）への区域間移動や汚染土壌処理施設（道路等）の構造物としての有効利用が可能になりました。



【コラム】区域指定を受けた土地での工事の実施割合

東京都においては、平成 25 ～ 28 年で法第 12 条の届出をした件数のうち、約 60%が区域指定の解除を直接の目的としない建設工事等です。このことから、区域指定がされている状態であっても、土地の活用が実際に行われていることが読み取れます。



区域指定を受けた土地での工事目的別の実施割合（法第 12 条を基に集計）

【コラム】埋立地は要措置区域にはならない？

公有水面埋立地等、東京湾近傍の土地の地下水は、海水の影響で塩分等が多く含まれることから、飲用水として直接使用できません。

そのため、東京都では、公有水面埋立地等の土地で溶出量の基準不適合土壌が確認された場合には、下記に当てはまれば健康リスクはないものとしています。

- ① 現時点で飲用井戸は存在しないこと
- ② 今後も飲用井戸が設置される可能性は極めて低いこと

以上の事から、埋立地等で溶出量基準に適合しない土壌が確認された場合は、基本的に「形質変更時要届出区域」に指定されています。

【コラム】形質変更時要届出区域の管理

形質変更時要届出区域内で基準不適合土壌の掘削等を行う際には、以下の手続きや管理が必要となります。

【法の手続き（形質変更時要届出区域）】

- ・形質変更時要届出区域内で土地の改变をする時の手続き
⇒土地の改变（形質の変更）を行う 14 日前までに、法第 12 条の届出（汚染の拡散を起こさないような施工計画の届出）が必要です。
- ・区域外に汚染土壌を搬出する時の手続き
⇒搬出を行う 14 日前までに、法第 16 条の届出（搬出計画の届出）が必要です。

【法での管理】

- ・区域外からの土壌の搬入についての管理
⇒1 年ごとに、区域外からの土壌の搬入の有無、搬入があった場合はそれらの試料採取地点・分析結果や管理方法等について届出することができます。この届出を適切に提出していた場合は、将来区域内の適合土壌を搬出する際に基準不適合土壌ではないと認定する調査において、調査対象物質を限定できる場合があります。

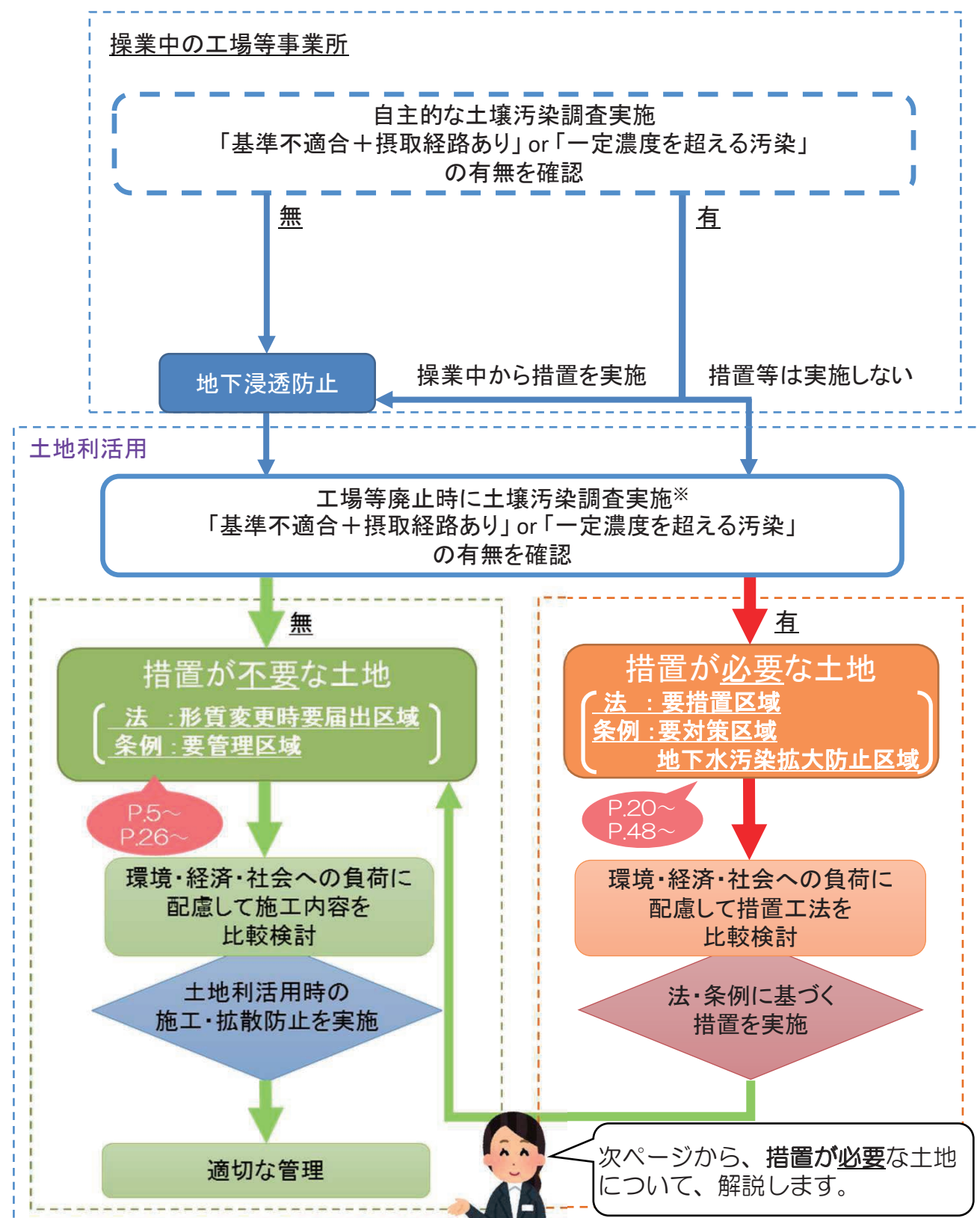
【条例の手続き（要管理区域）】

- ・土地改变前の手続き
⇒条例第 117 条 2 項に基づく土壌調査により基準不適合土壌が確認された土地において改变を行う場合は、改变前に条例 117 条 3 項に基づく汚染拡散防止計画書の提出が必要です。
- ・汚染地改变の手続き
⇒基準不適合土壌が残置されている土地において改变を行う場合は、改变前に条例第 116 の 3 第 1 項又は第 117 条第 8 項に基づく汚染拡散防止計画書の提出が必要です。

形質変更時要届出区域内で新築工事が完了すると、それ以降は掘削等を行う機会は、そう多くは訪れません。
したがって、実際には法や条例の手続きは、頻繁に行われてはいません。



2. 措置が必要な土地における「合理的な対応事例」



土壤汚染の合理的な対応＝ 土壤の3R

Reduce (リデュース)
・土壤の場外搬出入量の削減

Reuse (リユース)
・土壤の資源活用（盛土等）

Remediation (レメディエーション)
・原位置浄化、現場内浄化

Reduce (リデュース)

事例1：区域変更のための措置対象土壌の選別
事例4：地域要望を踏まえた健康リスクの低減措置の実施

Reuse (リユース)

Remediation (レメディエーション)

事例2 対策工事を早期に実施し、汚染浄化後に土地を売却
事例3：原位置浄化しながら駐車場として土地活用後、土地を売却

土壤の3Rに取り組んだ事例を見てみましょう

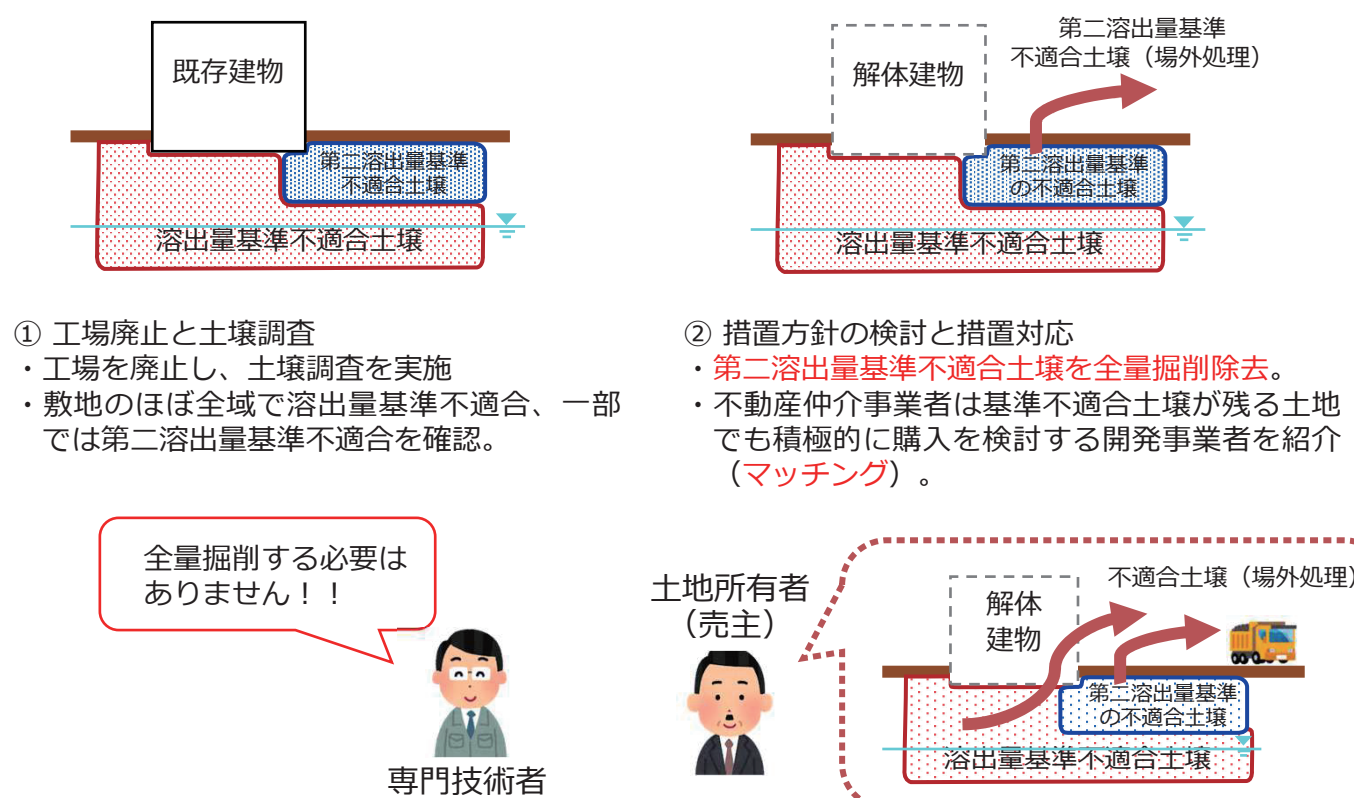


事例1：比較的濃度の高い基準不適合土壌※のみを掘削・搬出

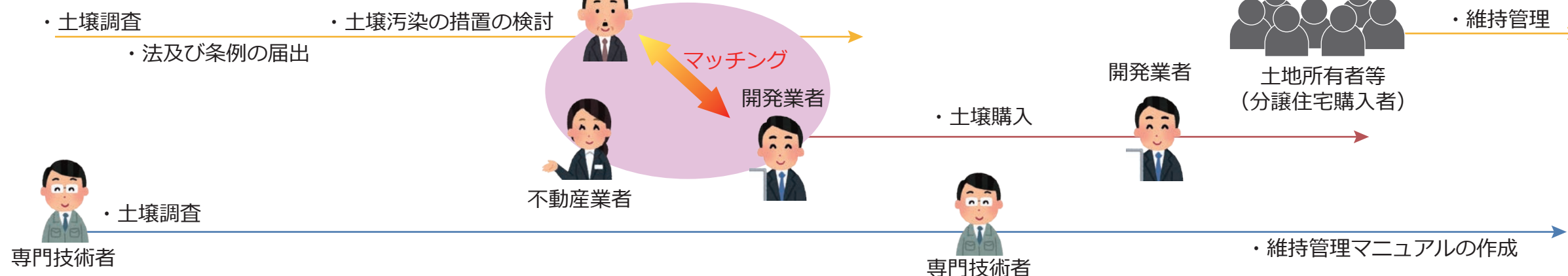
※環境確保条例では、第二溶出量基準超過の場合、地下水モニタリングなどが必要になる場合があります。

事例の概要

- ・工場廃止との土地の売却を検討し、土壌調査を実施。飲用井戸無し。
- ・比較的高濃度（第二溶出量基準不適合）の土壌のみ掘削し、搬出。
- ・不動産仲介業者の紹介により、基準不適合土壌の残る土地の開発実績がある開発事業者へ土地を売却。
- ・開発事業者は、埋め戻しに場内土壌を利用することで搬出を削減。



各事業者の合理的な対応



措置目標を明確にしたため、土壌搬出を抑制（Reduce）することができました。さらに、基準不適合土壌が残置される土地での開発実績のある開発事業者とのマッチングにより、区域内の土壌を利用する（Reuse）等の合理的な土壌汚染対応ができました。



※法令上はモニタリングのみで良い場合もあります。

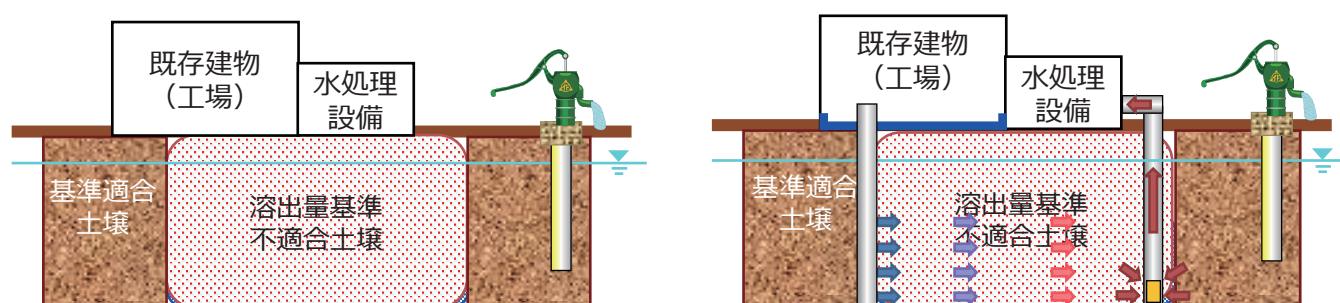
事例2：対策工事を早期に 実施し、汚染浄化後に土地を売却

事例の概要

- 工場廃止を見据え、操業中に自主的に土壌調査を実施し、敷地内の汚染状況を把握。
- 工場廃止までの期間や、措置費用等から総合的に判断して措置工法を検討。
- 操業中から汚染状況の把握、措置を実施したことで措置費用の平準化が実現し、計画通り条件に合う開発事業者に土地を売却。



早期に汚染状況を把握していたので、工場廃止までの時間を有効利用した措置を選択（Remediation）することができました。措置費用も削減でき、計画通り条件に合う開発業者に土地を売却できました。

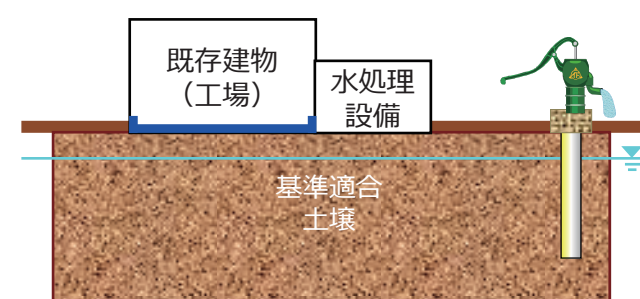


① 将来の工場廃止を見据えた土壌調査

- 将来的な工場廃止を見据え、汚染状態の現状把握のため、操業中に自主的に土壌調査を実施
- 調査の結果、敷地の一部で溶出量基準に適合しない土壌を確認し、措置が必要ことが判明。

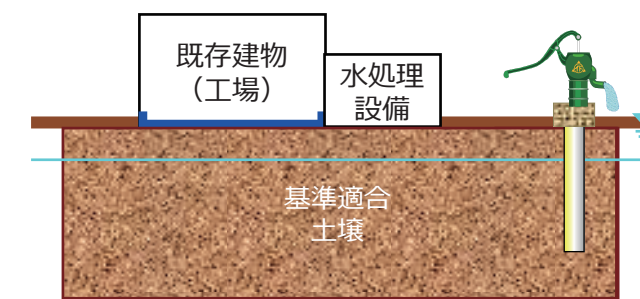
② 措置手法の検討と措置対応

- 措置工法は、工場廃止の時期と措置の工期、工場内の処理設備の活用、費用等を総合的に判断し、**原位置土壌洗浄**を採用。
- 工場内で有害物質を使用する施設には地下浸透防止措置を実施。



③ 措置の完了と工場廃止

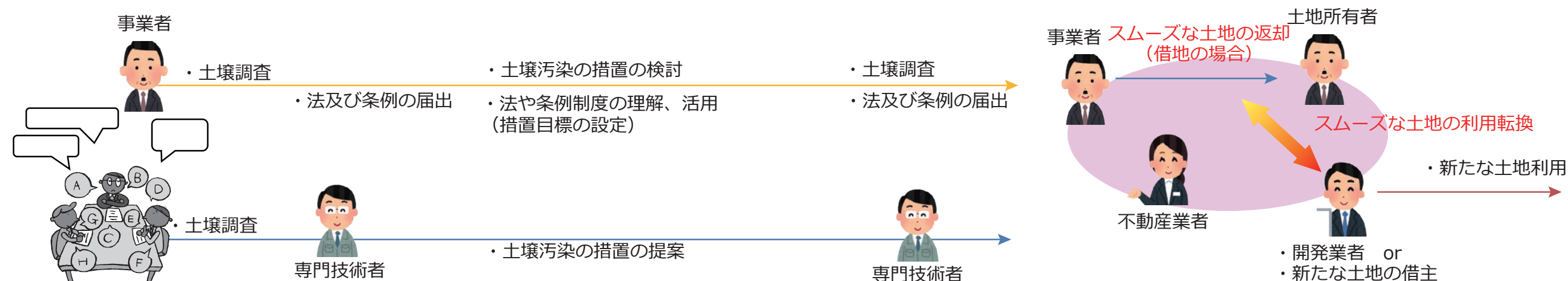
- 工場廃止前に措置が完了。
- 工場廃止時、地下浸透防止措置の実施していたため新たな調査の実施は不要。



④ 土地の返還・利用転換

- 借地で事業を営んでいた場合には、スムーズな土地の返却（現状回復義務の履行）が可能となる。
- 廃業時には基準適合となっていれば、製薬なく、新たな土地利用が可能となる。

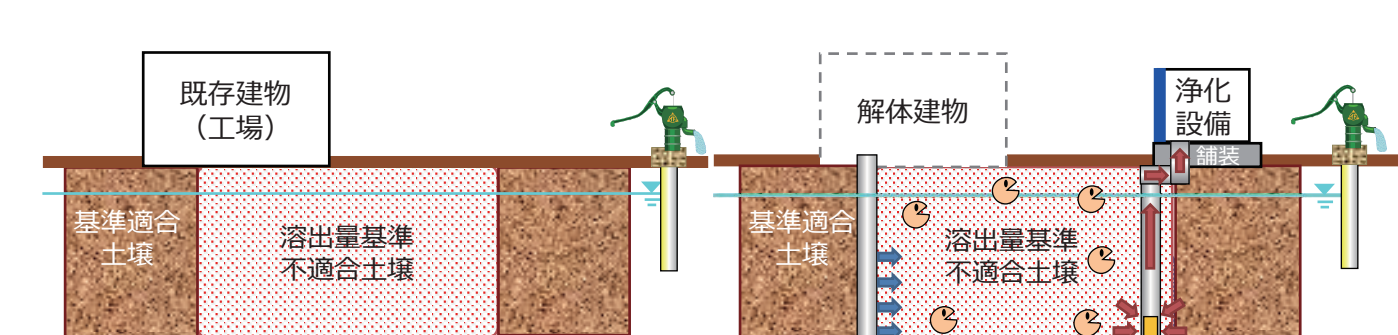
各事業者の合理的な対応



事例3：原位置浄化しながら 駐車場として土地活用後、土地を売却

事例の概要

- 工場廃止に伴い実施した土壌調査の結果、措置が必要な土地であることが明らかになったが、土壌汚染を除去する資金力不足。
- 専門技術者に相談することによって、時間を要するが比較的安価な措置を選択。
- 措置実施中でも土地を有効活用することにより措置費用を捻出でき、継続して措置を実施し措置目標を達成。



① 工場廃止と土壌調査

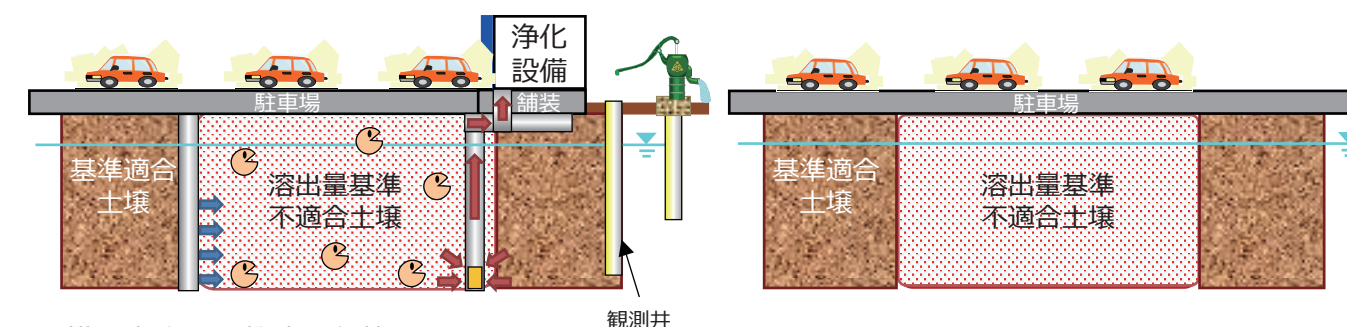
- 土壌調査の結果、敷地の一部で溶出量基準の不適合を確認。

② 措置方針の検討と措置対応

- 専門技術者へ相談し、措置方針を検討し、目標濃度を設定。
- 措置工法は、費用面を重視し、生物的分解法と地下水揚水法の併用工法を採用。



工場廃止後に土地を有効活用しながら、措置を実施（Remediation）することで費用を賄うことができました。マッチングにより、土地の状況を踏まえた開発事業者に売却できました。



③ 措置実施中の敷地の有効活用

- 措置実施中の敷地は駐車場として有効活用し、その収益を措置費用に充当。
- 地下水流向下流側に観測井戸を設置し、地下水水質を測定。

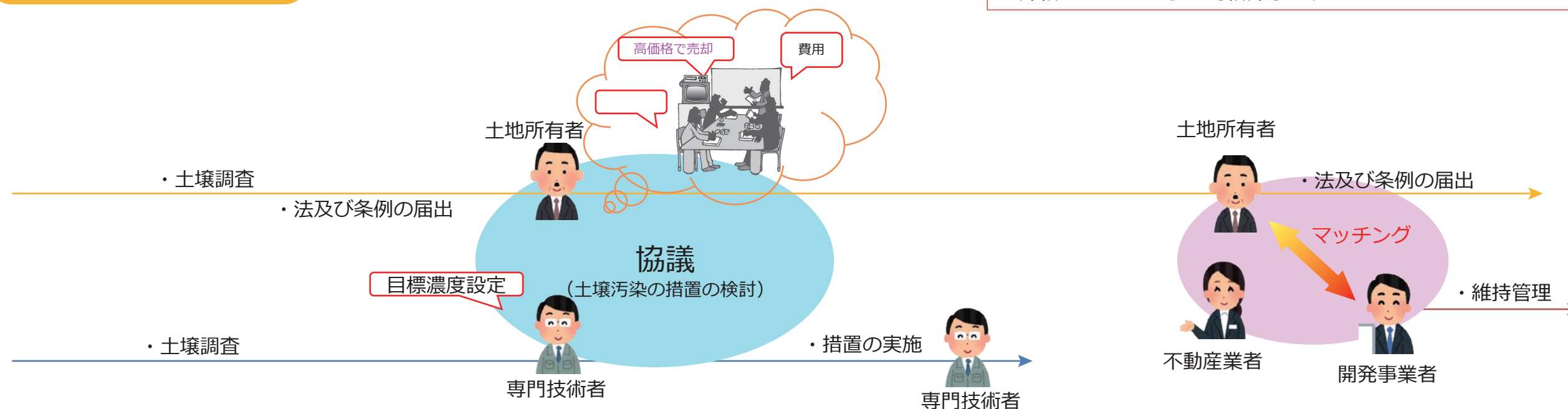
④ 措置の完了と土地の売却

- 5年間地下水基準への適合を確認。
- 不動産事業者に相談し、基準不適合土壌が存在する土地での開発経験が豊富な開発事業者に土地を売却した（マッチング）。

目標濃度の設定

法改正により、措置完了の条件に目標濃度を設定することができるようになり、措置方法の選択肢が広がりました。
詳細はP.90のコラムで紹介します。

各事業者の合理的な対応



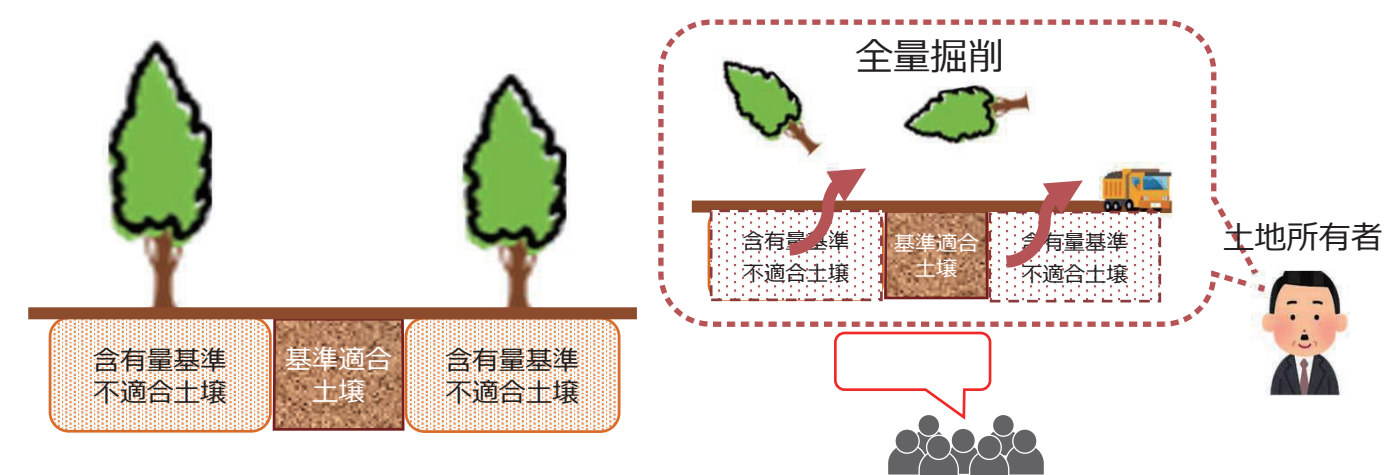
事例4：地域要望を踏まえた健康リスクの低減措置の実施

事例の概要

- ・公園であったことから、当初は全量掘削除去措置による確実な健康リスクの除去を計画した。
- ・本措置計画を地域住民へ説明したところ、措置にあたっては「樹木の保存」、「公園の早期解放」の要望を受けたため、措置方法を再検討し、措置手法は舗装、盛土措置を選択。



地域住民とのコミュニケーションにより、地域の要望に沿った措置対応が実現するとともに、結果として汚染土壌の搬出抑制（Reduce）につながりました。

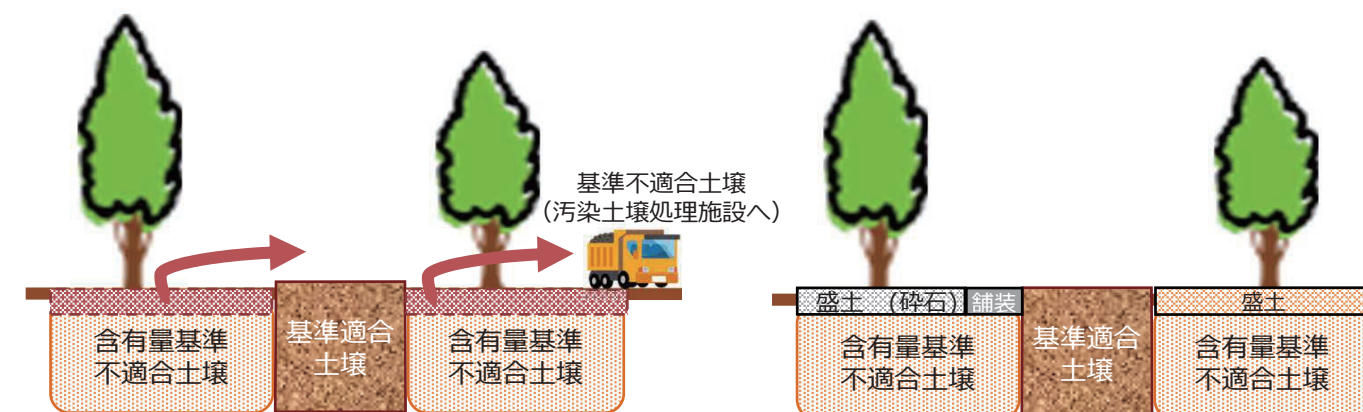


① 公園の改修計画と土壌調査

- ・公園の改修に伴い土壌調査を実施した結果、敷地の広範囲に含有量基準に適合しない土壌を確認。

② 地域住民とのリスクコミュニケーション

- ・基準不適合土壌を全量掘削除去する方針を地域住民に説明。
- ・地域住民からは、健康リスクは回避しつつ、樹木を残しながら公園の早期開放の要望があり、措置方針を再検討。

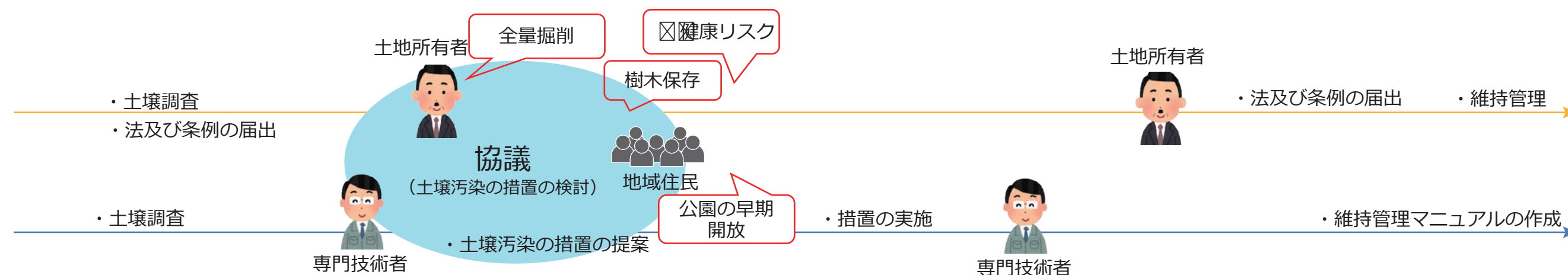


③ 措置対応と形質変更時要届出区域の維持管理

- ・舗装及び盛土措置を選択。
- ・盛土又は舗装等による地盤高が上がる影響を抑えるため、表層付近の基準不適合土壌のみ場外搬出。

- ・措置完了により、形質変更時要届出区域及び要管理区域に区域が変更。
- ・構造物（措置）の維持管理マニュアルを作成した。

各事業者の合理的な対応



3. 共通事項

土壌汚染に対する合理的な対応を実現するためのポイント

ポイント① 事業目的の明確化

■主体：土地所有者・開発事業者

- ・事業目的を明確に定め、その実現のために最適な土壌汚染対応を検討及び選択します。
- ・土壌汚染を意識し過ぎるあまり、本来最も重要な事業目的に対して、過剰な対応が行われてしまうことがあります。
- ・「速やかに土地を売却したい」、「遊休地を活用したい」、「可能な限り高額で土地を売却したい」、「分譲住宅を建設したい」等、様々な事業目的に応じた、土壌汚染対応を選択しましょう。

事業目的を明確にすることで、土壌汚染を過度に意識しない、事業計画に合った対応を検討・選択できます。



ポイント② 土壌調査のタイミング及び内容検討

■主体：土地所有者・開発事業者

- ・事業開始前に土壌汚染が存在する可能性の検証や、実際の汚染状況を確認することは、事業リスクを把握するために非常に重要です。
- ・早期に汚染状況を把握することで、設計変更により基準不適合範囲の掘削を避ける等、合理的な土壌汚染対応の選択肢を広げることができます。
- ・事業計画の掘削深度を意識した調査深度の設定等、事業に必要な土壌調査の内容を選択することを推奨します（事前に事業計画を専門技術者に相談し、助言を受けることも有効です）。

早期に土壌調査を実施することで、事業リスクを低減させ、確実な事業目的の達成につながります。



ポイント③ 法・条例の届出タイミング

■主体：土地所有者・開発事業者

- ・措置の要否や工事の施工方法を確定させるには、法令に基づく調査報告を行い、区域の指定を受ける必要があります。早期に区域の指定を受けることは、措置の要否や施工方法が明確になり、土地所有者と開発事業者の両者にとって、事業リスクの低減につながります。
- ・土地購入の検討前に区域の指定を受けていない場合、開発事業者にとっては施工方法に伴う事業リスクが把握できず、土地購入の検討が難しくなります。土地所有者にとっても、開発事業者が施工方法に伴う事業リスクを最大限見込んだ金額で土地価格を算出する可能性があり、土地価格が低く評価されてしまう可能性があります。

早期の法・条例の届出を行い区域の指定を受ける事は、土地所有者ならびに開発事業者の事業リスクが低減し、両者のメリットにつながります。



ポイント④ 土地の売却方式の選択

■主体：土地所有者・不動産仲介事業者

- ・一般的な土地の売却方式には「相対」や「入札」がありますが、基準不適合土壌が存在する土地の場合は、汚染状況及び施工方法に伴う事業リスクを踏まえた売却方式を選択することが重要です。
- ・基準不適合土壌が広範囲で確認されている等、開発事業者の事業リスクが懸念される土地の場合、事業計画に合わせた詳細な検討により事業リスクが低減され、結果的に土地所有者のメリットにつながります。
- ・開発事業者の事業リスクの低減のため、入札方式と比較し事業計画に合わせた詳細な協議が可能である相対方式（もしくは、事業者数を限定した入札方式）が望ましい場合があります。

汚染状況を踏まえた土地の売却方式を選択することは、土地所有者等にとって確実な事業目的の達成につながります。



ポイント⑤ 情報開示内容の検討

■主体：土地所有者・不動産仲介事業者

- ・基準不適合土壌が存在する土地では施工に関する制限がある場合があり、開発工事における土壌汚染対応を検討するためには汚染状況等の情報が必要です。さらに、土壌汚染対応の詳細な検討には、汚染状況の情報だけでなく、地質や地下水等の情報を含め様々な情報が必要となります。
- ・土壌汚染の情報を含めた適切な質と量の情報開示により、土壌汚染対応の詳細な検討が可能となり、開発事業者の事業リスクが低減し、結果として土地所有者ならびに開発事業者の両者のメリットに繋がります。

適切な情報開示は、土地所有者ならびに開発事業者の事業リスク低減し、両者のメリットにつながります。



ポイント⑥ 事業者間のマッチング

■主体：不動産仲介事業者

- ・基準不適合土壌が存在する土地の購入は、「積極的に検討する」、「軽微な土壌汚染状況であれば検討する」、「自然由来の汚染であれば検討する」等、事業者により考え方が異なります。そのため、基準不適合土壌が存在する土地の売却は、汚染状況等を踏まえた上でお互いのニーズに合致する開発事業者を選択することが重要です。
- ・開発事業者が、基準不適合土壌が存在する土地や区域の指定を受けた土地での開発実績が豊富な場合※、施工制限による事業リスクを適正に把握できる等、結果的に土地所有者のメリットにつながります。

※ 土壌汚染を取り扱った経験のある開発事業者については、東京都が提供する「土壌汚染情報公開システム」を利用し、検索することも可能です。

基準不適合土壌が存在する土地では、土地所有者と開発事業者のお互いのニーズが合致するようマッチングすることが重要です。



ポイント⑦ 土壌汚染対応の検討

■主体：土地所有者・開発事業者

- ・建設等工事に関わる全ての事業者が、開発工事完了後の汚染状況をイメージし、土壌汚染対応を検討及び実施することが重要です。
- ・実際に土壌汚染対応を計画する際は、建設等施工会社や専門技術者を活用し、事業目的を踏まえて検討することが重要です。なお、これらの事業者が適切な判断を行うためには、適切な情報の提供が重要です。
- ・特に基準不適合土壌の場外搬出は、土壌の運搬及び処理に費用が必要になるほか、環境面や社会面に対しても大きな影響を及ぼすことが予想されるため、事業目的に沿った搬出計画の検討が必要です。
- ・基準不適合土壌の場外搬出量は、設計の工夫（建物位置変更、掘削深度変更等）により掘削する基準不適合土壌を直接削減する方法や、場内盛土や土壌入替（場内・場外）のように基準不適合土壌を資源として有効利用する等、様々な方法削減することが可能です。
- ・土壌汚染対応については、対応方法の確認や事業目的に沿ったより良い対応の検討等のためには、複数の相談先を確保することが望まれます（セカンドオピニオン）。
- ・土地運用後の維持管理を踏まえた土壌汚染対応を検討する事も重要です。

建設等工事に関わる全ての事業者が開発工事完了後の土壌汚染状況を踏まえた土壌汚染対応をすることで、確実な事業目的の達成につながります。



ポイント⑧ 事業者間のコーディネート

■主体：不動産仲介事業者

- 土地所有者ならびに開発事業者の両者が同一の土地で順番に建設等工事を実施する場合、土壌汚染対応や掘削範囲の埋戻し方針等を調整した上で実施する事が重要です。
- 事業者間の調整が図れていない場合は、P.9～10で示したようなお互いにとって不利益な対応に繋がる可能性があるため、事業者間の調整は両者にとってメリットがあります。
- 事業者間の調整（コーディネート）は、土地所有者と開発事業者と中立な立場であり、両者の事業目的や土壌汚染対応等の事業概要を把握している不動産仲介事業者が率先して行うことが期待されます。

関係する事業者にとって不利益な対応が発生しないよう、事業者間の調整（コーディネート）が重要です。



ポイント⑨ 近隣とのコミュニケーション

■主体：土地所有者・開発事業者

- 工事を行う前に工事内容や汚染状況等について近隣の住民に説明することは円滑な開発工事のために重要です（措置事例5参照）。
- 説明する内容は、過去の用途や地域特性等を踏まえた工事前後の汚染状況、工事に伴う周辺環境への影響及び健康リスク等が想定され、特に健康リスクには関心が高いため、丁寧に説明する事が大切です。
- 工事開始後には、実際に工事を行う施工業者が近隣への対応を適切に行うことも重要です。
- 土壌汚染や健康リスク等の基本的な説明に関しては、行政が発行するリーフレット等を活用する事も有効です。

近隣等の方への適切な情報提供と健康リスク等の説明は、円滑な開発工事には欠かせません。



ポイント⑩ 基準不適合土壌の維持管理

■主体：開発事業者

- 区域の指定を受けた土地で土壌の掘削等を行う場合には、掘削等及び掘削土壌を場外搬出する前に届出が必要になります。また、法令上の施工制限に応じた施工方法で実施する必要があります。^{T1}^{T7}
- これらの制限について、土地運用後の土地管理者へ周知するとともに、管理規約等で基準不適合土壌の維持管理方法を定める事が重要です。
- 措置が実施されている土地で土壌の掘削等を行う場合には、施工中は飛散防止対策等適切な対策を実施するとともに、工事終了後に措置の効力が維持されるよう施工計画等を検討する必要があります。

開発事業においては、土地運用後にも意識した土壌汚染対応を行うと共に、基準不適合土壌の維持管理方法を定めることが重要です。



ポイント⑪ 法制度の理解・活用

■主体：土地所有者・不動産仲介事業者・開発事業者

- 区域の指定を受けた土地で開発工事を実施する場合には、法令上の施工制限を正しく理解した上で、工事を計画する事が重要です。
- 法制度を正しく理解し活用することで、施工性の向上等が実現できる場合があります。例えば、飛び地間（区域間）移動（合理的対応事例6及び8）、法第14条（施工に伴う申請）による施工の合理化（合理的対応事例7）、認定調査（措置事例4）等は、法制度を正しく理解した活用例と言えます。^{T2}^{T10}
- 実際に法制度を土壌汚染対応に活用する場合には、建設等施工会社や専門技術者に相談することが重要です。

法制度を正しく理解し、活用することで、施工性の向上実現等、確実な事業目的の達成につながります。



ポイント⑫ 専門技術者の活用

■主体：土地所有者・不動産仲介事業者・開発事業者

- ・基準不適合土壌が存在する土地で発生する様々なリスクに対し、専門技術者を上手く活用する事が事業を円滑に進めるポイントとなります（合理的対応事例2、4、7、8、措置事例3参照）。
- ・専門技術者は、ポイント①～⑪の全てにおいて主要な役割を担うわけではありませんが、どのタイミングでも各事業者へ適切な助言を行う存在として、事業の構想段階から活用する事が重要です。
- ・専門技術者ごとに専門分野（調査、措置、建設等工事、不動産取引等）が異なるため、事業目的に合った複数の相談先を確保することが望まれます（セカンドオピニオン）。
- ・専門技術者が適切な判断を下すには、十分な情報とコミュニケーションが必要となり、事業目的を踏まえた相談を行うことが重要です。

適切な専門技術者を有効に活用することは、
確実な事業目的の達成につながります。



土地改変時の環境負荷の低減

① 土壌・地下水汚染の拡散の防止

- ・土壌汚染対策法のガイドライン※には、施工の際における汚染の拡散を防止する方法が記載されているため、事前に確認することが重要です。

※土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン（改訂第3版）、平成31年3月、環境省

- ・施工にあたっては、土壌や地下水汚染に対して知識のある業者を選ぶことも重要です。

② 埋戻し土壌の調達時の配慮

- ・土砂の調達は、山林の自然環境の破壊につながる場合があります。埋戻しに使う土壌を調達する際は、同一の工事で発生する掘削土の有効利用や再生資材を用いるなど、土壌の3Rを意識しましょう。

③ 緑地の保全に対する配慮

- ・敷地内に緑地がある場合、掘削をできるだけ減らして緑地の保全を図ることが重要です。そのためには、操業中から土壌を掘削しない方法で汚染の浄化を行うことや、土地利用計画を考慮した対策方法の検討を行うことが必要です。

④ 基準不適合土壌の運搬・処理における配慮

- ・基準不適合土壌を運搬する際には、排ガスの発生や土壌の飛散のリスクがあります。また、処理施設では処理に要する資源の消費も懸念されます。そのため、土壌の掘削・搬出をできる限り減らし、環境負荷を低減させるよう配慮しましょう。

【コラム】GR、BMPsとは

- ・GR（Green Remediation）とは、土壌汚染に伴う人の健康リスクや生態リスクだけではなく、土壌汚染対策により発生する外部環境負荷を低減する取り組みです。東京都では「土壌汚染対策における環境負荷評価手法ガイドライン」を発行し、措置による環境負荷の定量評価ツールも公開しています。
- ・BMPs（Best Management Practices；最適管理手法）とは、様々な土壌汚染対策方法において、環境負荷を低減するための具体的な手法を記載したものです。米国環境庁などで策定されており、東京都の前述のガイドラインでもその一部を紹介しています。

周辺環境保全対策におけるチェックリスト

措置を実施する際には、周辺住民の生活環境に影響を与えないよう十分に配慮する必要があります。また、周辺環境への配慮は、現場作業員の安全と健康を守ることに繋がります。

周辺地域のニーズを把握するためにも、地域社会とのコミュニケーションを十分に行い、必要に応じて以下のチェックリストをもとに、周辺環境と作業環境をより良くする対策に積極的に取り組んで下さい。

周辺環境対策におけるチェックリスト

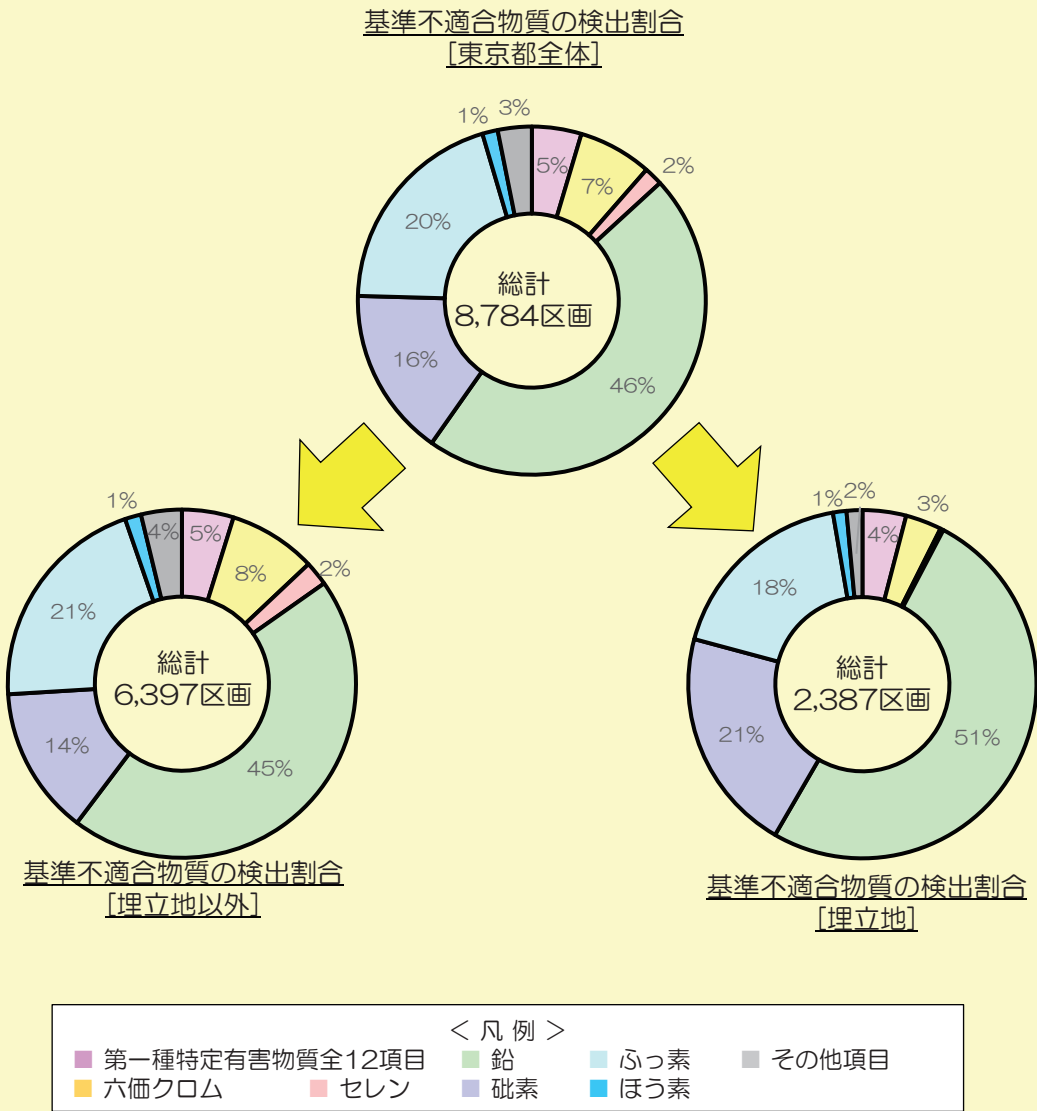
チェック項目		対策内容	実施の有無
1	掲示板の設置	汚染状況、対策工事の区域・方法・期間・環境保全対策・進捗状況、問合せ窓口など表示した掲示板を設置し、対策工事について周辺住民へ周知する。	☐ あり
			☐ なし
2	発生ガス・排出ガス	発生ガス・排出ガスの対策、悪臭の放出、油の流出の防止対策のための発生地点の密閉化、ガス等の処理施設の設置などを行う。	☐ あり
			☐ なし
3	汚水・濁水	対象地外への排出防止のための集水施設及び処理施設の設置などを行う。	☐ あり
			☐ なし
4	飛散・拡散	土壌の飛散防止又は対策工事の実施範囲外への拡散を防止するための散水設備、防風ネット又は洗車設備の設置などを行う。	☐ あり
			☐ なし
5	モニタリング	対策工事の実施による周辺環境への影響について確認するため、周辺の土壌、公共用水域、地下水及び大気中の特定有害物質について定期的に測定し、影響がみられる場合には周辺環境対策を改善する。	☐ あり
			☐ なし
6	騒音・振動	低騒音かつ低振動の機材などを使用する。	☐ あり
			☐ なし
7	エネルギー消費	エネルギーの消費を抑制するため、燃費性能の良い機材及び車両の使用、運搬距離及び運搬手段の最適化を行う。	☐ あり
			☐ なし
8	廃棄物	廃棄物の発生を抑制するため、資材調達量の適正化、リサイクル可能な資材の選択などを行う。	☐ あり
			☐ なし
9	使用薬剤の材料	薬剤などを使用する場合には、土壌・地下水環境への影響に配慮した材料を選択する。	☐ あり
			☐ なし
10	地盤沈下	地下水の汲み上げによる地盤沈下を防止するため、事前に地盤沈下の可能性を予測する。また、必要に応じて予測にもとづいた最適な揚水量で管理するとともに、定期的に地盤沈下の状況を測定する。	☐ あり
			☐ なし

【コラム】東京都における基準不適合項目

下図は、東京都内の埋立地と埋立地以外における基準不適合項目の検出割合の比較を示しています（平成25～28年のデータより）。

これによると、基準不適合項目の検出割合は、埋立地と埋立地以外で大きく変わらず、鉛・砒素・ふっ素の3項目で80～90％を占めていることが確認されます。

この3項目に関しては、典型的な有害物質の使用等に伴う人為的由来だけでなく、東京都の土地の特徴としてP.6で紹介したような要因で、基準不適合土壌が確認される場合も多くあると考えられます。



【コラム】措置手法とその傾向

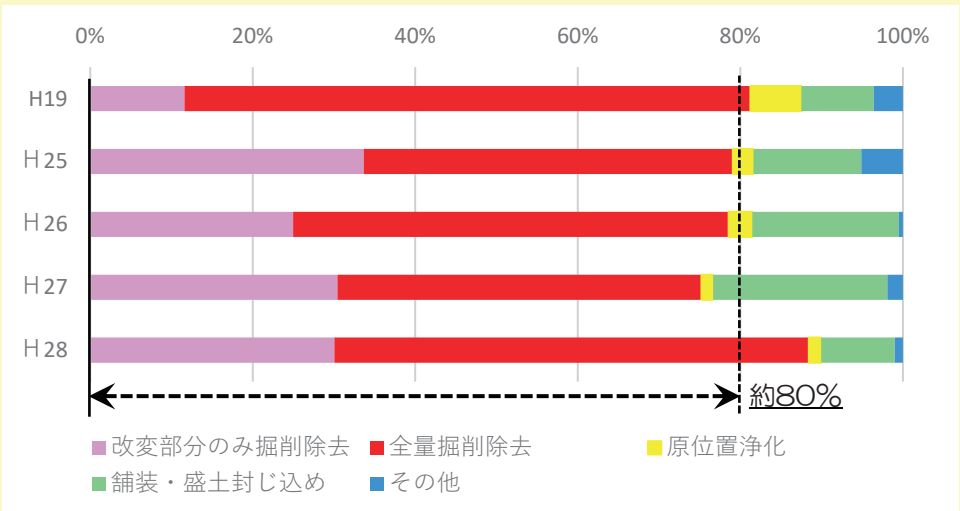
下図は、区域指定を受けた土地で選択される措置手法とその割合を示しています。平成19年と平成25～28年では、掘削除去の実施率は約80%と変化は見られませんが、その内訳は「全量掘削除去」が平成19年の約70%に対し、平成25～28年は約50%と減少傾向にあり、減少分は「改変部分のみ掘削除去」に替わっています。

これは、新築工事に伴い基礎等の掘削部分の基準不適合土壌のみ除去するという選択のためと想定されます。

■ 措置手法として掘削除去率が高いのはなぜ？

調査契機として最も届出されている法第4条は、3,000㎡以上の土地の形質の変更時に届出されます。

これは主に建設・土木工事等が該当し、土壌の掘削や場外搬出が伴う工事であることから、措置手法として掘削除去が多く選択されることになります。



単位：％

年度	改変部分のみ掘削除去	全量掘削除去	原位置浄化	舗装・盛土封じ込め	その他
H19	13	78	7	10	4
H25	39	53	3	15	6
H26	28	60	3	20	1
H27	38	56	2	27	2
H28	33	64	2	10	1

条例の「汚染拡散防止計画書」に記入する
[汚染の拡散防止の方法の選択理由] の記載例

(汚染)土壌の3Rに取り組んだ場合の記載例を紹介します。

3Rの要素	記載内容
Reduce (リデュース)	根切り工事を行う範囲のみ掘削除去し、汚染土壌の搬出・処理量を削減することで、環境・経済・社会への負荷が軽減するため 新築する建物の計画位置を変更することにより、基準不適合範囲における掘削除去範囲を狭くして、汚染土壌の搬出・処理量を削減することで、環境・経済・社会への負荷が軽減するため
Reuse (リユース)	自然由来による汚染土壌を敷地内で盛土として使用し、汚染土壌の搬出・処理量を削減することで、環境・経済・社会への負荷が軽減するため 根切り工事で発生した汚染土壌は、敷地内で盛土として使用し、汚染土壌の搬出・処理量を削減することで、環境・経済・社会への負荷が軽減するため
Remediation (レメディエーション)	汚染土壌が地下水面より浅い深度に分布していることから、土壌ガス吸引による原位置での浄化対策を行うことで、環境・経済・社会への負荷が軽減するため 汚染土壌が地下水面より深い深度に分布し、汚染地下水も確認されていることから、地下水揚水による原位置での浄化対策を行うことで、環境・経済・社会への負荷が軽減するため

その他の理由により選択した場合の記載例も紹介します。

検討の視点	記載内容
環境面の負荷	汚染土壌の全量掘削除去と比較して、必要最低限の掘削と舗装を組み合わせる方法が、工事に伴う環境への負荷が軽減するため
社会面の負荷	汚染土壌の運搬車両の出入りによる交通渋滞や事故リスクを考慮し、搬出する汚染土壌を削減する必要最低限の掘削とすることで、社会への負荷が軽減するため
関係者の合意	近隣住民への説明会で工事騒音と汚染土壌の飛散への懸念が寄せられ、その対応として必要最低限の掘削と舗装を組み合わせることで工事着手の理解が得られたため

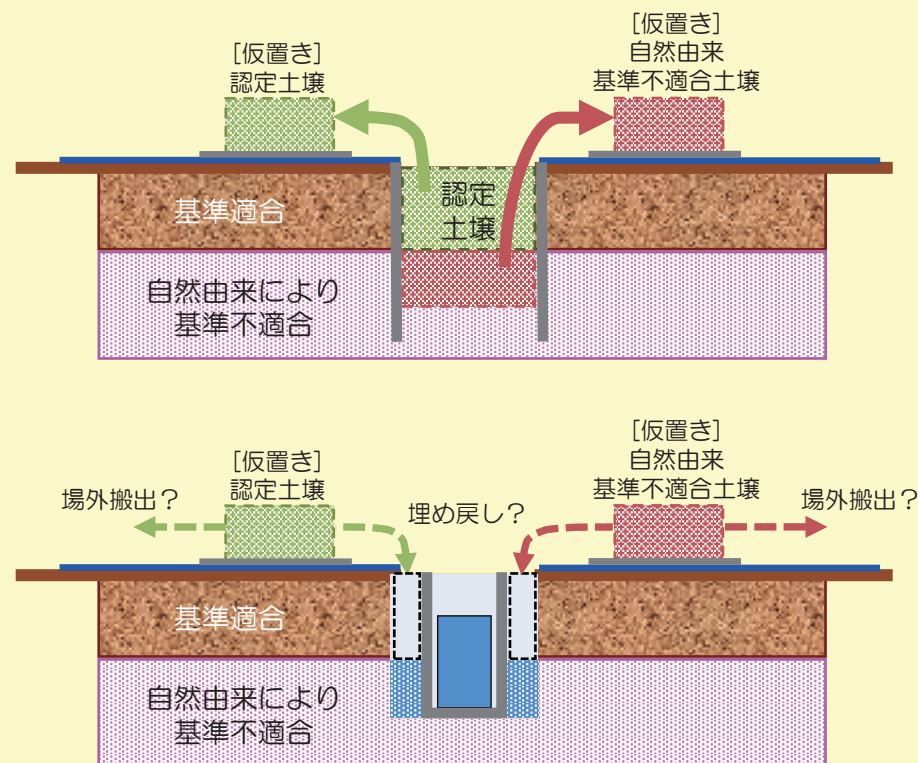
【コラム】どちらの土壌を敷地内で利用しますか？

<概要>

- 「自然由来特例区域」に指定された土地（更地）を購入
- 新築建物の建設工事に伴い、地下設備の設置を予定
- 掘削予定範囲のうち、基準適合範囲は掘削前に認定調査を実施して、基準適合を確認（認定土壌）
- 新築建物の建設工事に伴い、掘削して地下設備を設置
- 認定土壌と自然由来による基準不適合土壌を明確に分けて掘削し、分別して仮置き
- 地下設備の設置後、自然由来による基準不適合範囲は流動化処理土にて埋め戻し

Q. あなたは、埋め戻しには、どちらの土壌を利用しますか？
（一方は埋め戻し、もう一方は場外搬出）

① 認定土壌 ② 自然由来による基準不適合土壌



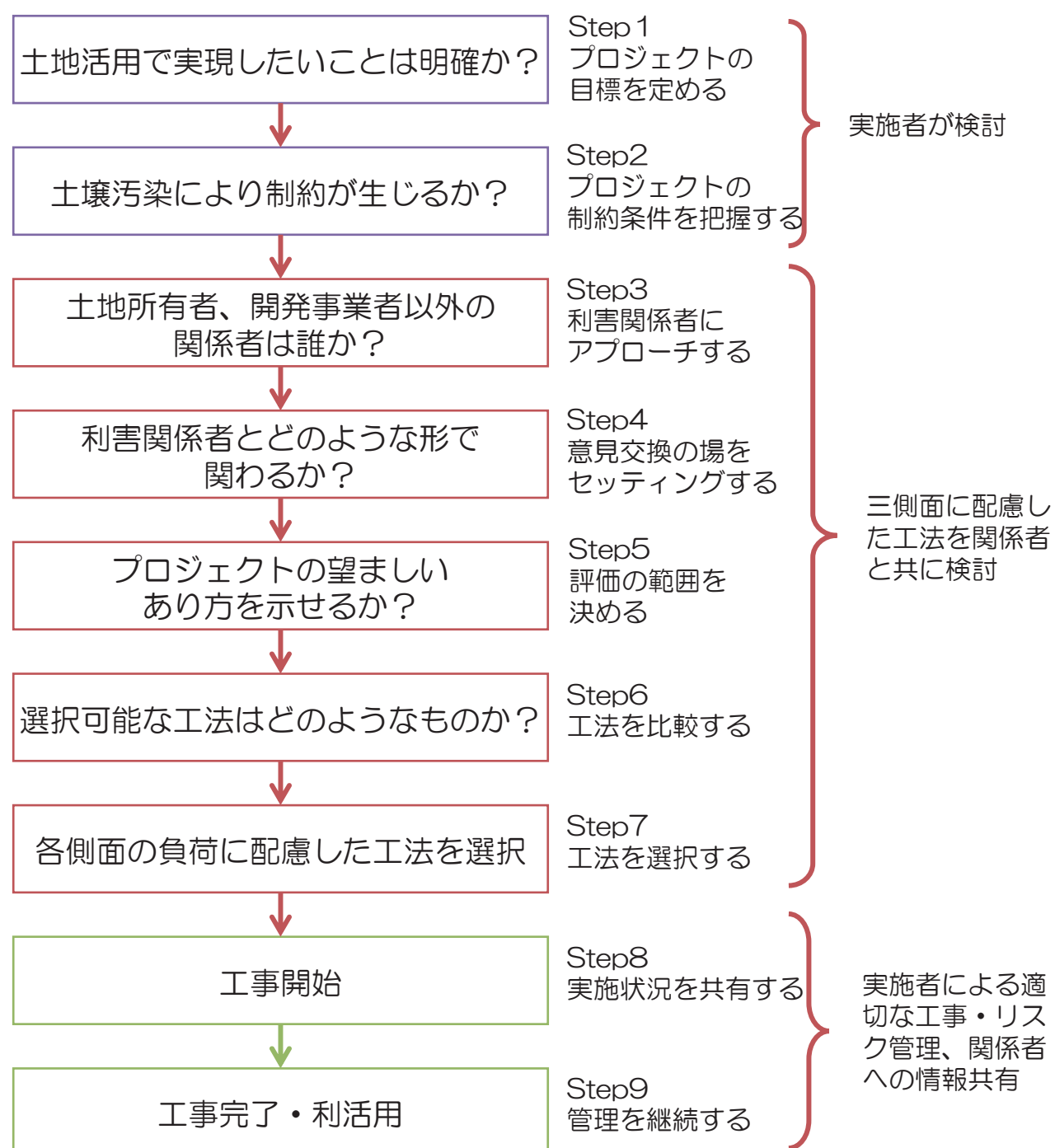
SR の実施で効果的にインセンティブを 獲得するための実践ポイント

SR への取組みで得られるメリット

SRに取り組むことで、次のようなメリットが得られます。

利害関係者	得られるメリット
事業者 	・対策費用の削減（経済）、対策期間の短縮（経済、社会） ・社会的評価の獲得と事業機会の増加（経済、社会） ・必要十分でバランスの良い環境保護（環境） ・対策の選定に主体的に参加することによる影響力の向上（経済、社会） ・地域社会への積極的な参加機会の獲得（社会） ・SDGs達成への貢献（経済、環境、社会）
対策に携わる 施工業者 	・社会的評価の獲得と事業機会の増加（経済、社会） ・必要十分でバランスの良い環境保護（環境） ・作業者の安全衛生水準の向上（経済、社会） ・事業者、地域住民および行政と情報や意思を共有した上での施工を実現（社会） ・地域社会への積極的な参加機会の獲得（社会） ・SDGs達成への貢献（経済、環境、社会）
地域住民 	・環境影響の少ない対策の選定や対策期間の短縮による対策工事から受ける直接的な影響の低減（環境、社会） ・地域不動産価値の保全や向上（経済） ・必要十分でバランスの良い環境保護（環境） ・対策の選定に主体的に参加することによる影響力行使の機会の獲得（社会） ・SDGs達成への貢献（経済、環境、社会）
行政 （環境部局） 	・法令の要求を満たすだけでなくサステナビリティにも配慮した対策の選定の普及の促進（経済、環境、社会） ・環境影響の少ない対策の選定による対策工事から受ける直接的な影響の低減（環境、社会） ・事業者、施工業者及び地域住民との情報や意思を共有した上での施工の実現（社会） ・公害紛争の抑制、ブラウンフィールドの減少と環境基準の達成に向けた土壌環境対策の推進（環境、社会） ・SDGs達成への貢献（経済、環境、社会）

SR の進め方のフロー



SR の各ステップで実施すべきこと (Step1 ~ 3)

• Step1：プロジェクトの目標を定める

■主体：土地所有者・開発事業者・不動産事業者

- 土壌や地下水の汚染がある土地を活用するにあたり、実現したいことを決定します。
- 例えば、「地域経済に寄与する商業施設の建設にあたり、費用対効果を最大限にするため、基準不適合土壌を対象地内に残置して管理しつつ、暴露経路を遮断する対策を講ずる」といったことが考えられます。

• Step2：プロジェクトの制約条件を把握する

■主体：開発事業者

- 基準不適合土壌があることにより、土地活用の方法に制約が生ずるかどうかを確認します。
- 制約の例としては、土壌や地下水の汚染の対策にあたって、土壌汚染対策法や都条例で定められた規制の範囲内で実施しなければならない、といったものがあります。

• Step3：利害関係者にアプローチする

■主体：土地所有者・開発事業者

- 土地所有者、開発事業者以外の利害関係者にSRの取組みに参加して頂けるよう依頼をします。
- 参加を依頼する場合、プロジェクトの早い段階から対象者を決め、継続してオープンな対話に参加してもらうことが重要です。
- 利害関係者の範囲は、プロジェクトが終わるまで関わる可能性のある人が望ましいと思われます。
- 関与の範囲や規模は、土壌や地下水汚染対策を行う対象地の規模や周辺の環境（地下水利用の有無など）、関心の強さなどに応じて異なります。
- 地域でリーダー的な役割を担っている方（町内会長など）の参画は特に重要なため、行政にも相談し、参画者を決めるとよいでしょう。

SRの各ステップで実施すべきこと（Step4～6）

• Step4：意見交換の場をセッティングする

■主体：土地所有者・開発事業者・不動産事業者

- 直接的に関与する利害関係者としては土地所有者及び行政の環境部局、間接的に関与する利害関係者としては地域住民や自治会などが想定されます。
- プロジェクトが小規模な場合は土地所有者、土地購入者、行政、地域住民といったシンプルな形になりますが、プロジェクトが大規模になると利害関係者も多様化するので、意見交換の場のセッティングにも時間やコストが必要となります。

• Step5：評価する範囲を決める

■主体：土地所有者・開発事業者

- 空間的な範囲を決めます。対象地とその付近及び一定距離までの地下水流向下流域を評価対象とする場合や、対象地と汚染土壌処理施設とその間の車両通行ルートを評価対象とする場合があります。
- 時間的な範囲を決めます。対象地の利用のための工事の竣工までとする場合や、例えば対象地の利用開始後10年間というように運用までを考慮する場合があります。

• Step6：工法を比較する

■主体：開発事業者

- 対象地での土壌や地下水汚染に対して、採用し得る工法を複数挙げます。
- それらの工法について、経済的側面、環境的側面、社会的側面の各側面での評価を行い、比較します。
- 評価方法には定性評価（多い・少ない、増加する・減少する等）、半定量評価（1～5段階の点数評価等）、定量評価（数値による評価）といった方法があります。

SRの各ステップで実施すべきこと（Step7～9）

• Step7：工法を選択する

■主体：土地所有者・開発事業者・不動産事業者

- Step6での比較に基づき、工法を選択します。
- 選択にあたっては、経済、環境、社会の三側面を統合した評価が求められます。
- 単純に合計値を出す方法や、重みづけ（各評価指標を同等に扱うのではなく、各利害関係者の意見も参考にしながら、持続可能性に関する便益を適切に評価できる指標と基準について重みづけの係数を設定する）を用いた方法などがありますので、状況に応じて適切な手法を選択します。
- 選択結果に合意が得られなかった場合は、必要に応じてプロジェクトの枠組みの修正や、SR評価の形式の再設定を行います。

• Step8：実施状況を共有する

■主体：土地所有者・開発事業者

- 選択された対策について、事前の計画に沿って実施します。
- 実施状況は適宜利害関係者に報告し、状況を共有するとともに、苦情や心配の窓口を開設するなどして利害関係者の信頼関係を維持することが重要です。

• Step9：管理を継続する

■主体：土地所有者

- 選択された対策が管理を必要とする場合（汚染土壌を残置する場合等）、モニタリング等の管理を継続的に行う必要があります。
- 管理の状況についても、必要な範囲で利害関係者に公表し、状況を共有することが重要です。

措置の内容に関する解説

土壌汚染に対する措置について

法や条例では、措置の内容として、必ずしも土壌汚染の除去（除去型）を求めておらず、舗装や封じ込め等の摂取経路の遮断（管理型）を基本としています。

土壌汚染による健康被害の防止の観点からは、摂取経路の遮断（管理型）で十分な場合が多く、このような合理的な措置に対する正しい理解の普及啓発が求められています。

<対応手法の比較検討（基本となる評価側面）>

掘削除去

除去型

- ①経済側面
 - × 施工費用大きい
- ②環境側面
 - × 施工時の環境負荷が大きい
- ③社会側面
 - × 施工中の交通量が大きい
 - 一定条件で区域の指定が解除される（土地利用上の制約がなくなる）

舗装

管理型

- ①経済側面
 - 施工費用が小さい
- ②環境側面
 - 施工時の環境負荷が小さい
- ③社会側面
 - 施工中の交通量が小さい
 - × 区域の指定は解除されない（土地利用上の制約が残る）

- ガイドブックに示す評価側面や配慮事項は一般的な内容であり、個別案件ごとに適宜評価項目を追加するなど、現地条件に則した比較検討が望まれます（景観、措置施設の機能維持、施設管理者の能力など）。
- 汚染状況や地質状況、土地利用状況によっては、複数の対応手法を選択することや、建築工事と同時併行で措置を実施することでより合理的な対応となる場合があります。



利害関係者が重視する評価側面は異なる場合があります。一般に措置実施者は経済側面を、行政担当者は環境側面を、近隣住民は社会側面を重視する傾向があります。このため、関係者の合意形成が重要になります。
次のページからは、措置内容の詳細について解説していきます。

措置手法の一覧

※一例を示しています。

措置手法には様々な種類があり、土地の特徴、現在や将来の用途、汚染状況、周辺環境等に応じて、予算や工期等から選択する必要があります。
複数の措置手法を組み合わせることでより効果的な措置が図れるため、専門技術者等と協議しながら土地に応じた措置を決定する事が望まれます。
なお、P.77～94ページでは、措置ごとにその詳細について解説しています。

措置内容 (: 管理型 : 除去型)		経済側面			環境側面					社会側面
		工期	費用 [施工]	費用 [維持管理]	エネルギー 使用量	資源 消費量	大気 汚染	騒音 振動	廃棄物 排出量	交通量 [工事車両]
1	舗装	A	A	A	D	A	A	B	A	A
2	盛土	A	A	A	A	D	A	C	A	B
3	土壌入換え（区域内）	B	A	B	A	A	A	C	A	A
4	土壌入換え（区域外）	B	C	B	C	D	C	B	A	E
5	立入禁止	A	A	A	A	A	A	A	A	A
6-1	地下水の水質の測定 [地下水汚染が生じていない土地]	E	A	B	A	A	A	A	A	A
6-2	地下水の水質の測定 [地下水汚染が生じている土地]	E	A	B	A	A	A	A	A	A
7	原位置不溶化	B	C	B	C	A	C	D	A	C
8	不溶化埋め戻し	C	C	B	C	A	C	C	A	E
9	原位置封じ込め	C	C	B	D	C	D	C	A	B
10	遮水工封じ込め	D	E	B	E	C	C	B	A	B
11	地下水汚染の拡大防止	C	B	D	D	A	C	C	C	C
12	遮断工封じ込め	D	E	B	E	D	C	D	A	C
13	土壌ガス吸引	D	C	D	D	A	C	D	C	C
14	地下水揚水	E	C	D	D	A	C	C	C	C
15	生物的分解	E	B	A	D	A	B	B	B	B
16	化学的分解	B	B	A	C	A	C	C	B	C
17	原位置土壌洗浄	C	C	A	C	A	B	D	D	C
18	掘削除去	B	D	A	D	E	D	C	E	E

評価基準：A ⇒ B ⇒ C ⇒ D ⇒ E

(優) (劣)

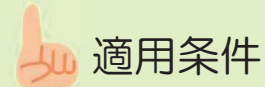
※ 上記の各項目の評価は、GR (Green Remediation) の評価ツールにて、定量ないし半定量的に算出し判定した。ただし、GRの評価対象外の項目については、一般的な工法による影響の度合いや可能性の程度などを考慮した定性的な評価で判定した。
（「GR」の概要はP.99、「措置手法における三側面評価の比較検討項目」の概要は資料集を参照）

土壌含有量基準に不適合の場合に適用

管理型

1 舗装

基準不適合土壌の上面を、厚さ10cm以上のコンクリートまたは厚さ3cm以上のアスファルトで舗装し、基準不適合土壌に直接触れることを防止する。舗装を行うことが困難な急傾斜地では、モルタル（砂と水とセメントの混合物）の吹き付け等で代替できる。



適用条件

- 土壌含有量基準を超える土壌に適用できる。
- 土地の広さにかかわらず適用できる。



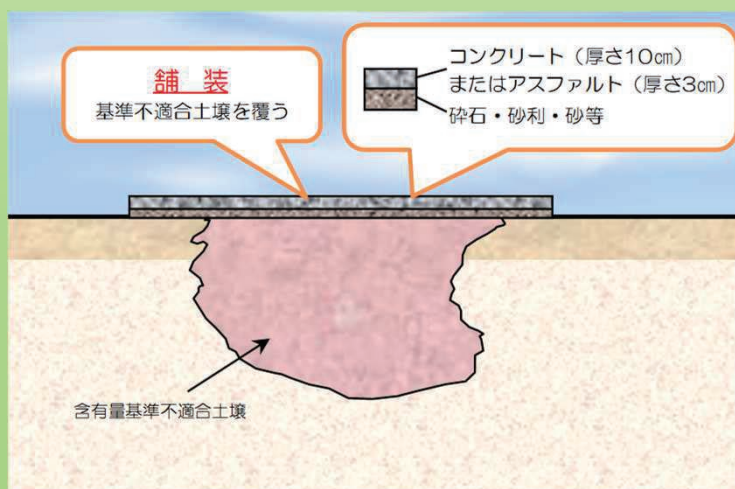
対策を行う上での留意点

- 舗装上部の土地利用に応じて、必要な強度を有する舗装構造を選定する。
- 対策後は、定期的に点検し、必要に応じて補修を行う。
- 対策内容の記録を保管し、継承する。
- 対策後に土地改変を行う際には、改変により基準不適合土壌が飛散・拡散しないよう適切に管理する。また、場外へ基準不適合土壌を搬出する際は、管理票等を用いて適切な処理を確認する。



社会面や土地利活用時の影響

- 利点：土壌の搬出入がないため、工事車両による影響は小さい。
- 利点：掘削を行わないため、粉じん等が発生しにくい。
- 欠点：舗装の維持管理（点検や補修等）が必要。
- 欠点：基準不適合土壌が残存していることから、土地改変時に考慮が必要。



関連分野	項目	評価
経済	工期	A
	費用(施工)	A
	費用(維持管理)	A
環境	エネルギー使用量	D
	資源使用量	A
	大気汚染	B
	騒音振動	A
	廃棄物の排出量	A
社会	交通量(工事車両)	A

[評価基準]GRツールにて算出(一部、定性的に評価)した負荷を基準に各対応手法を比較
A：かなり優れる、B：優れる、C：同等、D：劣る、E：かなり劣る

土壌含有量基準に不適合の場合に適用

管理型

2 盛土

基準不適合土壌の上に、基準に適合する土壌（以下、適合土）を厚さ50cm以上盛り（盛土）、基準不適合土壌に直接触れることを防止する。外見上、基準不適合土壌と盛土の区別が困難になるため、盛土と基準不適合土壌の間に目印となる砂利等を敷く。



適用条件

- 土壌含有量基準を超える土壌に適用できる。
- 周辺の地形を考慮し、50cm以上の嵩上げに対して支障がない場所に適用できる。
- 土地の広さにかかわらず適用できる。



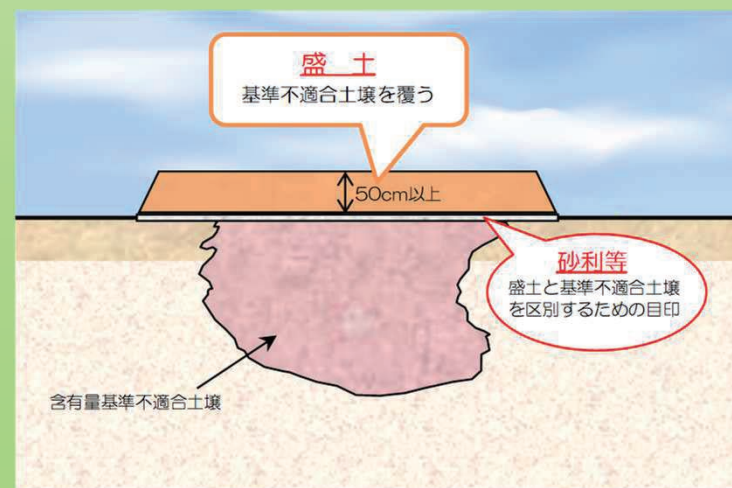
対策を行う上での留意点

- 盛土上部の土地利用に応じて、必要な強度を有する盛土材を選定する。
- 対策後は、定期的に点検し、必要に応じて補修を行う。
- 対策内容の記録を保管し、継承する。
- 対策後に土地改変を行う際には、改変により基準不適合土壌が飛散・拡散しないよう適切に管理する。また、場外へ基準不適合土壌を搬出する際は、管理票等を用いて適切な処理を確認する。



社会面や土地利活用時の影響

- 利点：土壌の掘削を行わないため、基準不適合土壌の飛散等が発生しにくい。
- 利点：盛土による地盤面の変化が支障を及ぼさなければ、ほぼすべての土地に適用できる。
- 欠点：基準不適合土壌が残存しており、盛土の維持管理（点検や補修等）が必要
- 欠点：盛土中に粉じん（適合土）が発生する。



関連分野	項目	評価
経済	工期	A
	費用(施工)	A
	費用(維持管理)	A
環境	エネルギー使用量	A
	資源使用量	D
	大気汚染	A
	騒音振動	C
	廃棄物の排出量	A
社会	交通量(工事車両)	B

[評価基準]GRツールにて算出(一部、定性的に評価)した負荷を基準に各対応手法を比較
A：かなり優れる、B：優れる、C：同等、D：劣る、E：かなり劣る

土壌含有量基準に不適合の場合に適用

管理型

3 土壌入換え(区域内)

基準不適合土壌とその下の基準に適合する土壌（適合土）をいったん掘削して、それぞれの土壌を区別して仮置きし、基準不適合土壌を深部に、適合土を浅部に入れ換えて埋め戻す。適合土の厚さは50cm以上とし、地表面は対策前と同じ高さにする。なお、基準不適合土壌と適合土を区別するため、それぞれの土壌の間には目印となる砂利等を敷く。

 適用条件

- 土壌含有量基準を超える土壌に適用できる。
- 狭い土地では仮置き場所を考慮する必要がある。

 対策を行う上での留意点

- 掘削時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対策を行う。
- 基準不適合土壌を仮置きする際は、必要に応じてシートがけ等の飛散防止対策を行う。
- 基準不適合土壌は、地下水面より上に埋め戻すことが望ましい。
- 対策内容の記録を保管し、継承する。

 社会面や土地利活用時の影響

- 利点：土壌の搬出入がないため、工事車両による影響は小さい。
- 利点：土壌の入換えにより、新たに土壌（埋戻し土）を必要としない。
- 欠点：基準不適合土壌が残存しているため、土地の改変時に考慮が必要。
- 欠点：土壌の掘削・仮置き・埋戻し時に粉じんが発生しやすいため、適切に飛散防止対策を実施する必要がある。

掘削中		掘削後	
仮置き 基準不適合土壌と適合土を仮置きする 含有量基準不適合土壌 必要に応じてシート等で基準不適合土壌の飛散を防止 掘削 基準不適合土壌と適合土を掘り出す 土留め矢板		入れ換えて埋め戻し 掘削後、基準不適合土壌の上に適合土を埋め戻す 50cm以上 砂利等 基準不適合土壌と適合土を区別するための目印 地下水面	
関連分野	項目	評価	
経済	工期	B	
	費用(施工)	A	
	費用(維持管理)	B	
環境	エネルギー使用量	A	
	資源使用量	A	
	大気汚染	A	
	騒音振動	C	
	廃棄物の排出量	A	
社会	交通量(工事車両)	A	

[評価基準]GRツールにて算出(一部、定性的に評価)した負荷を基準に各対応手法を比較
A：かなり優れる、B：優れる、C：同等、D：劣る、E：かなり劣る

土壌含有量基準に不適合の場合に適用

管理型

4 土壌入換え(区域外)

基準不適合土壌の上部を掘削後、区域外で適切に処理し、掘削した箇所を基準に適合する土壌（適合土）で埋め戻す。適合土の厚さは50cm以上とし、地表面は対策前と同じ高さにする。なお、基準不適合土壌と適合土を区別するため、それぞれの土壌の間には目印となる砂利等を敷く。

 適用条件

- 土壌含有量基準を超える土壌に適用できる。
- 土地の広さにかかわらず適用できる。

 対策を行う上での留意点

- 掘削時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対策を行う。
- 基準不適合土壌を場外へ搬出する際は、シートがけ等により基準不適合土壌の飛散防止対策を行う。また、管理票等を用いて適切な処理を確認する。
- 基準不適合土壌は、地下水面より上に埋め戻すことが望ましい。
- 対策内容の記録を保管し、継承する。

 社会面や土地利活用時の影響

- 利点：表層50cmのみを入れ替えることで、健康リスクを除去しつつ、掘削・搬出量や工事車両を最小限に抑えられる。
- 利点：将来の改変計画を考慮した掘削深度の設定が可能
- 欠点：基準不適合土壌を積載した車両の通行により、周辺住民に不安を与える。
- 欠点：基準不適合土壌が残存しているため、土地の改変時に考慮が必要

掘削中 浄化処理 基準不適合土壌を場外や場内で適正に処理する 掘削 基準不適合土壌を掘り出す 含有量基準不適合土壌	掘削後 埋め戻し 掘削後、基準不適合土壌の上に適合土を埋め戻す 50cm以上 適合土 砂利等 基準不適合土壌と適合土を区別するための目印 地下水面	
関連分野	項目	評価
経済	工期	B
	費用(施工)	C
	費用(維持管理)	B
環境	エネルギー使用量	C
	資源使用量	D
	大気汚染	C
	騒音振動	B
	廃棄物の排出量	A
社会	交通量(工事車両)	E

[評価基準]GRツールにて算出(一部、定性的に評価)した負荷を基準に各対応手法を比較
A：かなり優れる、B：優れる、C：同等、D：劣る、E：かなり劣る

土壌含有量基準に不適合の場合に適用

管理型

5 立入禁止

一時的な措置として基準不適合土壌の範囲周辺に、人がみだりに立ち入ることを防止するよう囲いを設置する。また、基準不適合土壌の飛散等を防止するため、地表をシートにより覆う。設置した囲いの出入口もしくは囲い周辺の見やすい場所に、関係者以外の立ち入りを禁止する旨を表示した立札を設置する。

適用条件

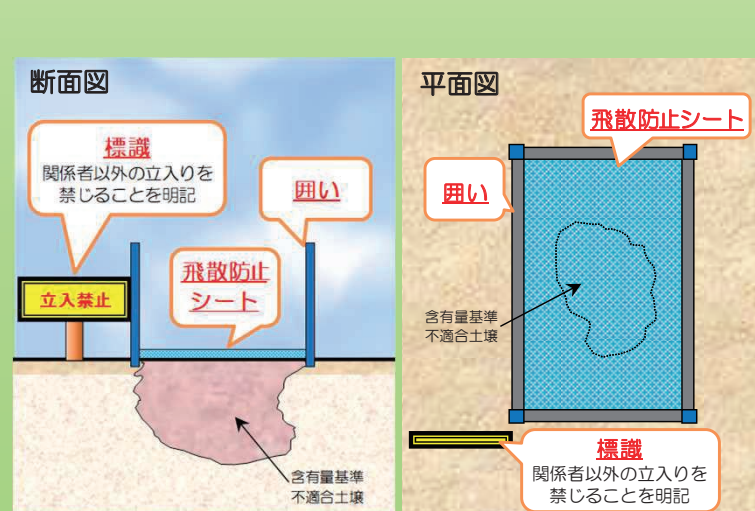
- 土壌含有量基準を超える土壌に適用できる。
- 土地の広さにかかわらず適用できる。

対策を行う上での留意点

- 基本的に一時的な措置として用いられる。
- 基準不適合土壌が飛散及び流出しないよう、現場の状況に応じたシート等を使用する。
- 基準不適合土壌は残置された状態であるため、関係者以外の立ち入りや基準不適合土壌の飛散等がないよう、定期的に点検を行う必要がある。シートの破損等があれば、速やかに破損部分の修復を行う。
- 対策内容の記録を保管し、継承する。

社会面や土地利活用時の影響

- 利点：土壌の搬出入がないため、周辺地域の交通に影響を及ぼさない。
- 利点：掘削を行わないため、粉じん等が発生しない。
- 欠点：基準不適合土壌が残存しているため、土地の改変時に考慮が必要。
- 欠点：囲いやシートの維持管理（補修）が必要。



関連分野	項目	評価
経済	工期	A
	費用(施工)	A
	費用(維持管理)	A
環境	エネルギー使用量	A
	資源使用量	A
	大気汚染	A
	騒音振動	A
	廃棄物の排出量	A
社会	交通量(工事車両)	A

[評価基準]GRツールにて算出(一部、定性的に評価)した負荷を基準に各対応手法を比較
A：かなり優れる、B：優れる、C：同等、D：劣る、E：かなり劣る

土壌溶出量基準に不適合の場合に適用

管理型

6 地下水の水質測定

基準不適合土壌に起因する地下水汚染の状況を的確に把握できる地点に観測井戸を設置する。設置してから最初の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、定期的に地下水質を採取し、地下水中の特定有害物質の濃度を測定する。

なお、5年以上継続し、かつ直近2年間は年4回以上測定し、以後地下水基準に不適合となるおそれがない場合は、措置を完了することができる。

適用条件

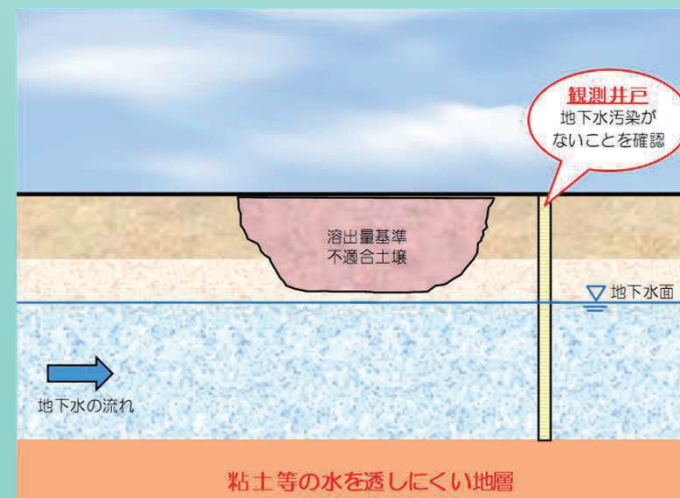
- すべての特定有害物質に適用できる

対策を行う上での留意点

- 地層の状況や深さ、地下水の流行等、適用する現場の状況を十分に把握する。
- 井戸設置の際、基準不適合土壌の落とし込みや掘削に伴う汚染拡散に注意する。
- 観測井戸の材料は、長期的な観測に耐えうる材料を用いる。
- 長期間にわたる措置であるため、対象物質が第一種特定有害物質の場合は、その分海生物についても測定を行う必要がある。
- 井戸表面から雨水が入らないよう表層を舗装した場合は、舗装を点検・維持する。

社会面や土地利活用時の影響

- 利点：大規模な工事を行わないため、騒音・振動や粉じんの発生、工事車両等による影響が小さい。
- 利点：対策・管理コストともに安価である。
- 欠点：措置期間が比較的長期であり、井戸の維持管理が必要となる。
- 欠点：土地の改変計画時に、基準不適合土壌に加え、観測井戸の存在にも注意する必要がある。



関連分野	項目	評価
経済	工期	E
	費用(施工)	A
	費用(維持管理)	B
環境	エネルギー使用量	A
	資源使用量	A
	大気汚染	A
	騒音振動	A
	廃棄物の排出量	A
社会	交通量(工事車両)	A

[評価基準]GRツールにて算出(一部、定性的に評価)した負荷を基準に各対応手法を比較
A：かなり優れる、B：優れる、C：同等、D：劣る、E：かなり劣る

土壌溶出量基準に不適合の場合に適用

管理型

7 原位置不溶化

基準不適合土壌の存在範囲に、薬剤を注入・攪拌し、土壌中の特定有害物質が水に溶け出さないように処理（不溶化）する。対策範囲の上面は、シート等（盛土・舗装でもよい）で覆い、不溶化土壌が飛散しないようにする。不溶化後、地下水の水質を監視し、2年間継続して地下水汚染が生じていないことを確認する。

適用条件

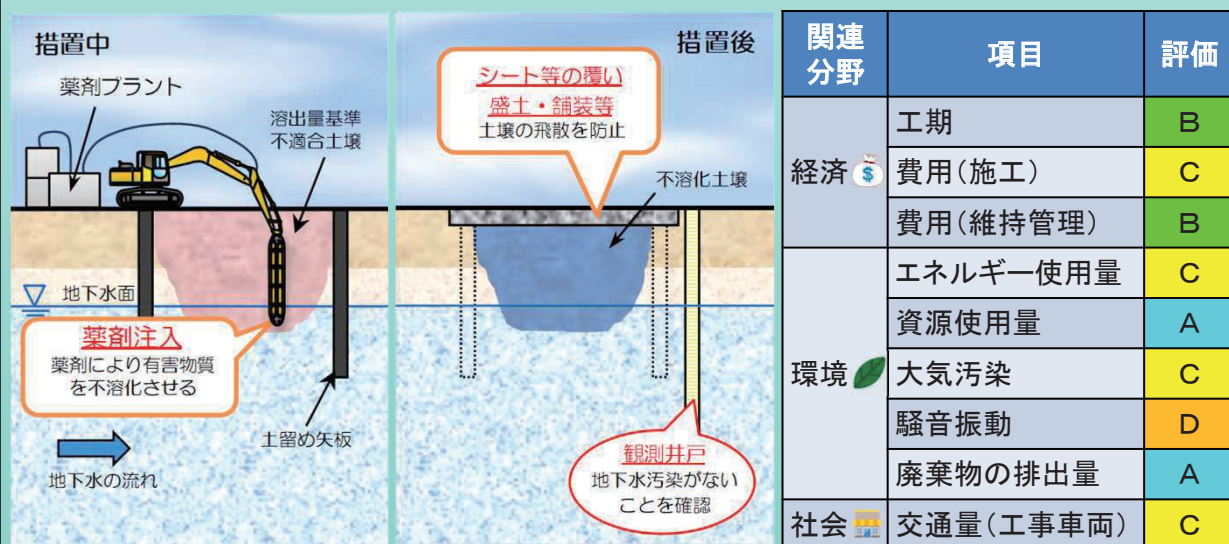
- 第二種特定有害物質のみに適用できる。
- 第二溶出量基準を超えない場合にのみ適用できる。
- 狭い土地では仮設等を考慮する必要がある。

対策を行う上での留意点

- 必要に応じて、対策を行う土壌への薬剤の適用性を事前に調査する。
- 薬剤や特定有害物質が拡散しないよう、必要に応じて工事中の遮水や揚水を行う。
- 対策内容の記録を保管し、継承する。

社会面や土地利活用時の影響

- 利点：土壌を掘削することなく、深部の基準不適合土壌に対しても溶出量濃度の低減が図れる。
- 利点：新たに土壌（埋め戻し土）を必要としない。
- 欠点：周辺環境の変化に伴う再溶出の可能性が否定できないため、土地の利活用時に考慮が必要
- 欠点：舗装等の飛散防止対策への維持管理が必要



[評価基準]GRツールにて算出(一部、定性的に評価)した負荷を基準に各対応手法を比較
A：かなり優れる、B：優れる、C：同等、D：劣る、E：かなり劣る

土壌溶出量基準に不適合の場合に適用

管理型

8 不溶化埋め戻し

基準不適合土壌をいったん掘削し、場外や場内のプラントで薬剤を混合し、特定有害物質が水に溶け出さないように処理(不溶化)し、溶出量基準に適合することを確認後、掘削範囲に埋め戻す。対策範囲の上面は、シート等（盛土・舗装でもよい）で覆い、不溶化土壌が飛散しないようにする。不溶化後、地下水の水質を監視し、2年間継続して地下水汚染が生じていないことを確認する。

適用条件

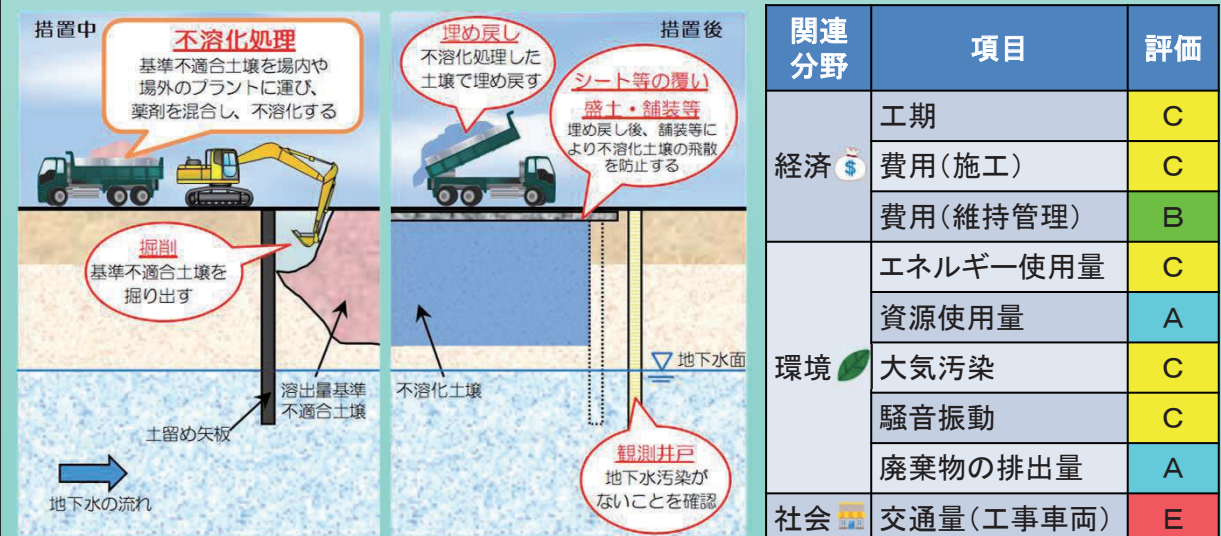
- 第二種特定有害物質にのみ適用できる。
- 第二溶出量基準を超えない場合にのみ適用できる。
- 狭い土地では処理を行う場所を考慮する必要がある。

対策を行う上での留意点

- 必要に応じて、対策を行う土壌への薬剤の適用性を事前に調査する。
- 掘削時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対策を行う。
- 基準不適合土壌を場外へ搬出する際は、シートがけ等により基準不適合土壌の飛散を防止する。また、管理票等を用いて適切な処理を確認する。
- 対策内容の記録を保管し、継承する。

社会面や土地利活用時の影響

- 利点：新たに土壌（埋め戻し土）を必要としない。
- 利点：場内で不溶化処理を行う場合、工事車両による影響を抑制できる。
- 欠点：周辺環境の変化に伴う再溶出の可能性が否定できない。土地の利活用時に考慮が必要
- 欠点：措置完了後も舗装やシート養生等の飛散防止対策への維持管理が必要



[評価基準]GRツールにて算出(一部、定性的に評価)した負荷を基準に各対応手法を比較
A：かなり優れる、B：優れる、C：同等、D：劣る、E：かなり劣る

土壌溶出量基準に不適合の場合に適用

管理型

9 原位置封じ込め

基準不適合土壌の周辺を地下水の流れを遮るための壁（遮水壁）で囲い、雨水の浸透を防止するために上部を舗装等によって覆い、基準不適合土壌を封じ込める。対策後、地下水の水質を監視し、2年間継続して地下水汚染が生じていないことを確認する。



適用条件

- 粘土やシルト等の水を透しにくい地層が分布すること
- 第二溶出量基準を超える場合はほかの対策を併用し第二溶出量基準に適合させる必要がある（第三種特定有害物質には適用不可）。
- 狭い土地では仮設等を考慮する必要がある。



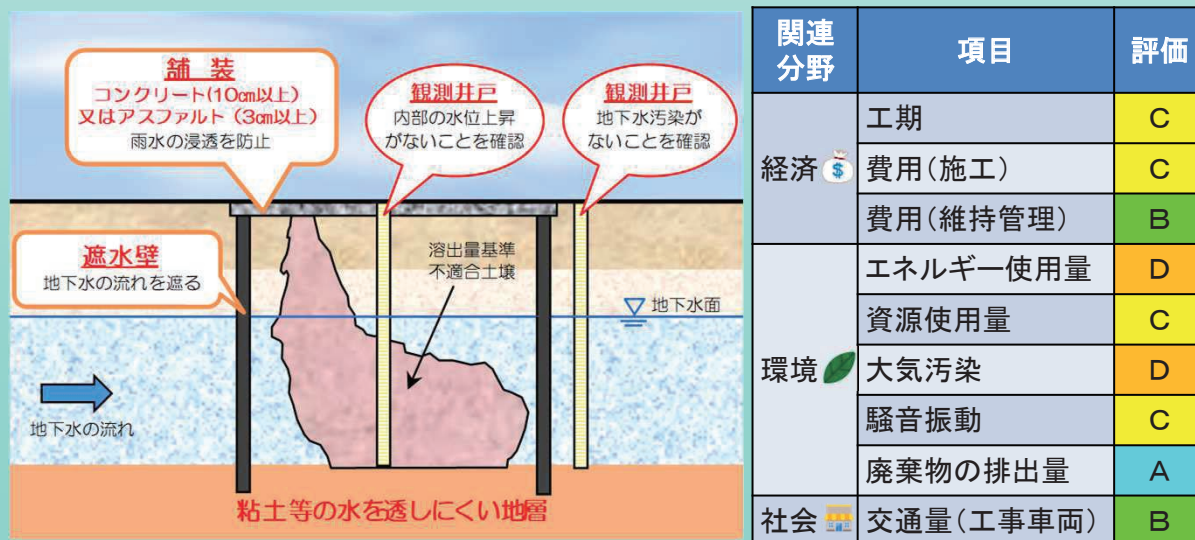
対策を行う上での留意点

- 対策後は、定期的に点検し、必要に応じて、補修を行う。
- 対策範囲内部の水位が上昇しないことを定期的に確認する。
- 対策内容の記録を保管し、継承する。



社会面や土地利活用時の影響

- 利点：基準不適合土壌の掘削を行わないため、特定有害物質を含む粉じん等が発生しにくい。
- 利点：土壌の搬入出を行わないため、周辺地域の交通に影響を及ぼさない。
- 欠点：基準不適合土壌が残存しているため、土地利活用時に考慮が必要
- 欠点：舗装や遮水壁等の維持管理が必要



[評価基準]GRツールにて算出(一部、定性的に評価)した負荷を基準に各対応手法を比較
A：かなり優れる、B：優れる、C：同等、D：劣る、E：かなり劣る

土壌溶出量基準に不適合の場合に適用

管理型

10 遮水工封じ込め

基準不適合土壌をいったん掘削して、仮置きし、掘削部の底面及び側面に遮水層を設け、埋め戻す。埋め戻した基準不適合土壌の上部は、雨水の浸透を防止するために舗装等によって覆い、基準不適合土壌を封じ込める。対策後、地下水の水質を監視し、2年間継続して地下水汚染が生じていないことを確認する。



適用条件

- 第二溶出量基準を超える場合はほかの対策を併用し第二溶出量基準に適合させる必要がある（第三種特定有害物質には適用不可）。
- 狭い土地では、仮置きを考慮する必要がある。



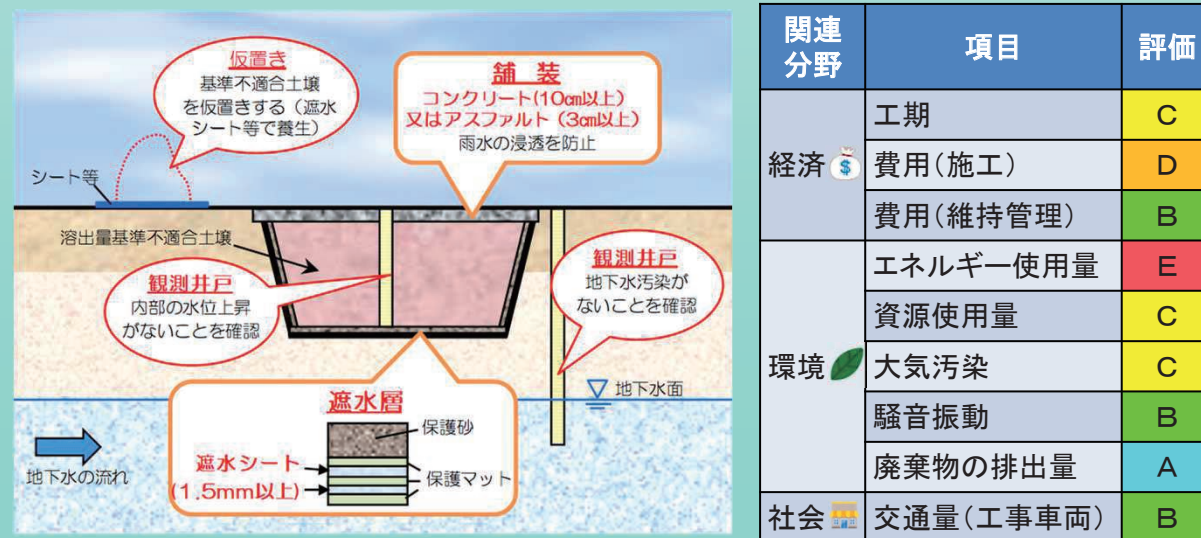
対策を行う上での留意点

- 掘削時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対策を行う。
- 基準不適合土壌を仮置きする際は、遮水シートの布設等の浸透防止対策を行う。
- 封じ込めを行う場所は、地下水面より上が望ましい。
- 対策後は、定期的に点検し、必要に応じて、補修を行う。
- 対策範囲内部の水位が上昇しないことを定期的に確認する。
- 対策内容の記録を保管し、継承する。



社会面や土地利活用時の影響

- 利点：土壌の搬入出を行わないため、周辺地域の交通に影響を及ぼさない。
- 利点：新たに土壌（埋め戻し土）を必要としない。
- 欠点：舗装や遮水層等の維持管理が必要
- 欠点：基準不適合土壌が残存しており、底面に遮水層を設けているため、土地利活用時に考慮が必要



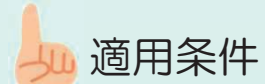
[評価基準]GRツールにて算出(一部、定性的に評価)した負荷を基準に各対応手法を比較
A：かなり優れる、B：優れる、C：同等、D：劣る、E：かなり劣る

土壌溶出量基準に不適合の場合に適用

管理型

11 地下水汚染の拡大防止

基準不適合土壌に起因する地下水汚染の拡大を的確に防止できる場所に、地下水中の特定有害物質が分解又は吸着する機能を備えた透過性地下水浄化壁を設置する。
 なお、地下水汚染の拡大防止としては、透過性地下水浄化壁の設置の他に、地下水汚染の拡大を的確に防止できる地点において地下水を揚水する方法もある。



適用条件

○すべての特定有害物質に適用できる。



対策を行う上での留意点

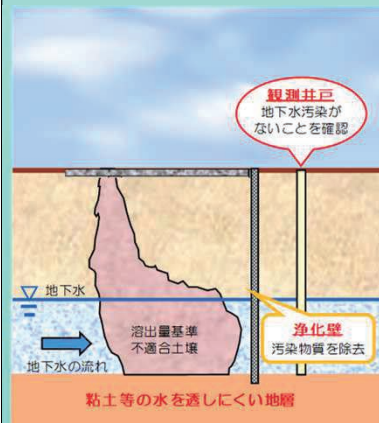
- 地層の状況や地下水の流向・流速等、適用する現場の状況を十分に把握する。
- 特定有害物質の種類や濃度に応じた機能の浄化壁を設計（浄化壁の使用材料、深さ、厚さ等）する。
- 浄化壁の透水係数は、周辺の帯水層と比べて同等以上とし、さらに汚染された地下水が浄化壁の外側に流出していないことを確認する。
- 対策内容の記録を保管し、継承する。



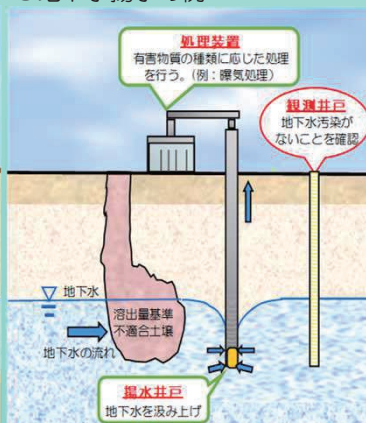
社会面や土地利活用時の影響

- 利点：大規模な工事を行わないため、騒音・振動や粉じんの発生、交通渋滞発生等の心配がない。
- 利点：基本的には設置後の管理コストが安価である。
- 欠点：浄化壁には有効期間があり、効力を失った後には改めて措置が必要
- 欠点：浄化壁等設備の維持管理が必要であり、特定有害物質の流出等が確認された場合には補修等の対策が必要となる場合がある。

○透過性浄化壁の例



○地下水揚水の例



[評価基準]GRツールにて算出(一部、定性的に評価)したの負荷を基準に各対応手法の比較
 A：かなり優れる、B：優れる、C：同等、D：劣る、E：かなり劣る

関連分野	項目	評価
経済	工期	B
	費用(施工)	C
	費用(維持管理)	D
環境	エネルギー使用量	D
	資源使用量	A
	大気汚染	C
	騒音振動	C
	廃棄物の排出量	C
社会	交通量(工事車両)	C

土壌溶出量基準に不適合の場合に適用

管理型

12 遮断工封じ込め

基準不適合土壌をいったん掘削して、仮置きし、掘削部の底面及び側面に鉄筋コンクリート等の外部仕切り（遮断層）を設け、埋め戻す。埋め戻した基準不適合土壌の上部は、雨水の浸透を防止するためにコンクリート蓋によって覆い、基準不適合土壌を封じ込める。対策後、地下水の水質を監視し、2年間継続して地下水汚染が生じていないことを確認する。



適用条件

- 第二種及び第三種特定有害物質に適用できる。
- 狭い土地では仮置き場所を考慮する必要がある。



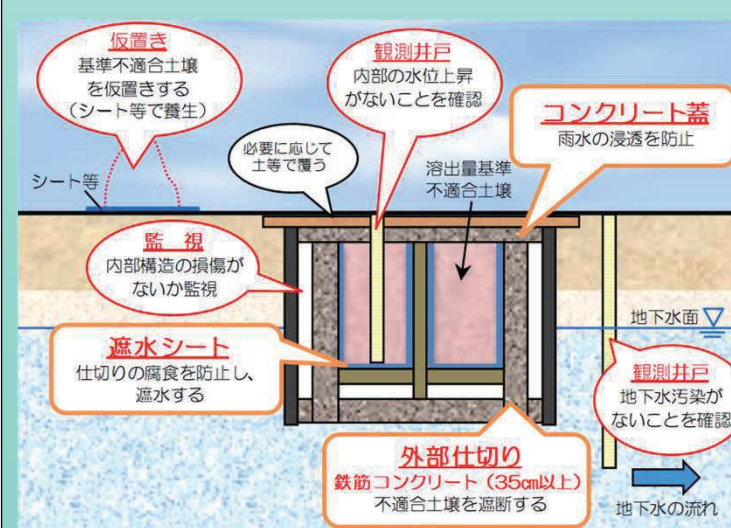
対策を行う上での留意点

- 対策後は、定期的に点検し、必要に応じて、補修を行う。
- 対策範囲内部の水位が上昇しないことを定期的に確認する。
- 基準不適合土壌を仮置きする際は、遮水シートの布設等の浸透防止対策を行う。
- 対策内容の記録を保管し、継承する。



社会面や土地利活用時の影響

- 利点：新たに土壌（埋め戻し土）を必要としない。
- 利点：第一種特定有害物質以外の物質であれば、第二溶出量基準を超える土壌に対しても適用可能
- 欠点：コンクリート蓋や外部仕切り等の存在により、対策後の土地利活用に支障が生じる可能性がある。
- 欠点：コンクリート構造の維持管理が必要



[評価基準]GRツールにて算出(一部、定性的に評価)したの負荷を基準に各対応手法を比較
 A：かなり優れる、B：優れる、C：同等、D：劣る、E：かなり劣る

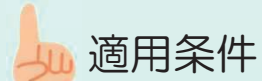
関連分野	項目	評価
経済	工期	D
	費用(施工)	E
	費用(維持管理)	B
環境	エネルギー使用量	E
	資源使用量	D
	大気汚染	C
	騒音振動	D
	廃棄物の排出量	A
社会	交通量(工事車両)	C

土壌溶出量基準に不適合の場合に適用

除去型

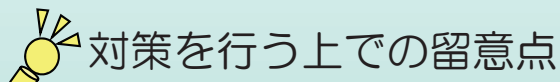
13 土壌ガス吸引

地下水面より上部にある基準不適合土壌の分布域に吸引井戸を設置し、真空ポンプ等により井戸内を減圧し、気化した有害物質を吸引後、活性炭に吸着する等して除去する。対策後は、土壌が基準に適合しているか確認し、2年間継続して地下水汚染が生じていないことを確認する。



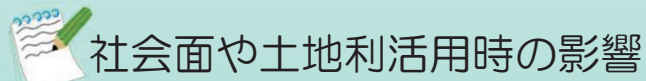
適用条件

- 第一種特定有害物質にのみ適用できる。
- 有害物質の原液等が存在する場合にも適用できる。
- 空気を透しやすい地層（砂礫層等）のみに適用できる。
- 土地の広さにかかわらず適用できる。



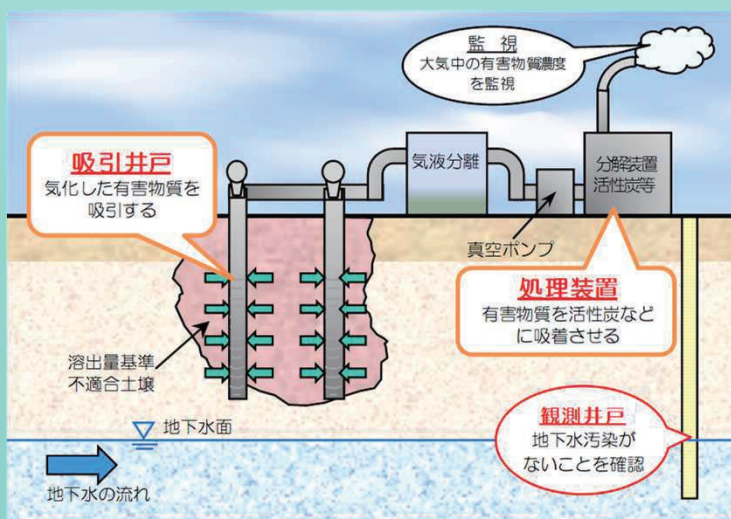
対策を行う上での留意点

- 地層の状況や深さ、地上面の状況等、適用する現場の状況を十分に把握する。
- 対策中は、必要に応じて、大気中の有害物質濃度を監視する。
- 活性炭等に有害物質を吸着させる場合は、定期的に活性炭の交換を行い、使用後の活性炭は、適切に処理する。



社会面や土地利活用時の影響

- 利点：土壌を掘削せずに原位置で浄化が可能なため、特定有害物質を含む粉じん等が発生しにくい。
- 利点：土壌を掘削することなく、深部の基準不適合土壌に対しても溶出量濃度の低減が図れる。
- 欠点：処理装置が必要であり、井戸や装置の維持管理を要する。
- 欠点：分解による処理を行う場合、非意図的な有害物質の生成に注意が必要



[評価基準]GRツールにて算出(一部、定性的に評価)したの負荷を基準に各対応手法の比較
A：かなり優れる、B：優れる、C：同等、D：劣る、E：かなり劣る

関連分野	項目	評価
経済	工期	D
	費用(施工)	C
	費用(維持管理)	D
環境	エネルギー使用量	D
	資源使用量	A
	大気汚染	C
	騒音振動	D
	廃棄物の排出量	C
社会	交通量(工事車両)	C

土壌溶出量基準に不適合の場合に適用

除去型

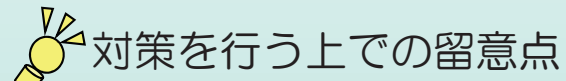
14 地下水揚水

地下水面より下部にある基準不適合土壌の分布域等に揚水井戸を設置し、水中ポンプ等により地下水を汲み上げ、有害物質の種類に応じた処理装置により有害物質を除去する。拡散防止対策としても用いられる。対策後は、土壌が基準に適合しているか確認し、2年間継続して地下水汚染が生じていないことを確認する。



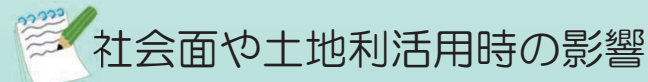
適用条件

- 有害物質の原液等が存在する場合にも適用できる。
- 水を透しやすい地層（砂礫層等）のみに適用できる。
- 土地の広さにかかわらず適用できる。



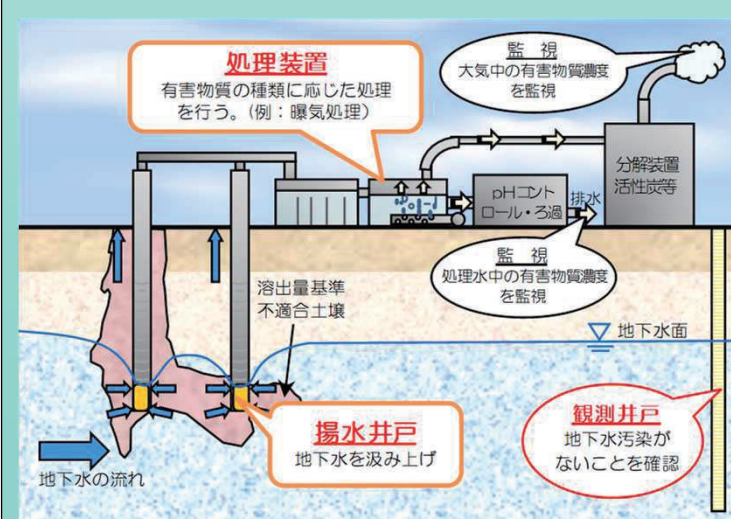
対策を行う上での留意点

- 地層の状況や地下水の流向・流速等、適用する現場の状況を十分に把握する。
- 周辺の井戸枯れや水位低下、地盤沈下が生じないよう適正な揚水量を設定する。
- 対策中は、必要に応じて、大気や処理水中の有害物質濃度を監視する。
- 活性炭等に有害物質を吸着させる場合は、定期的に活性炭の交換を行い、使用後の活性炭は、適切に処理する。



社会面や土地利活用時の影響

- 利点：土壌を掘削せずに原位置で浄化が可能なため、特定有害物質を含む粉じん等が発生しにくい。
- 利点：土壌を掘削することなく、深部の基準不適合土壌に対しても溶出量濃度の低減が図れる。
- 欠点：過剰な揚水により地盤沈下が生じ、土地利活用等に影響を与える可能性がある。
- 欠点：処理装置が必要であり、井戸や装置の維持管理が必要



[評価基準]GRツールにて算出(一部、定性的に評価)した負荷を基準に各対応手法を比較
A：かなり優れる、B：優れる、C：同等、D：劣る、E：かなり劣る

関連分野	項目	評価
経済	工期	E
	費用(施工)	C
	費用(維持管理)	D
環境	エネルギー使用量	D
	資源使用量	A
	大気汚染	C
	騒音振動	C
	廃棄物の排出量	C
社会	交通量(工事車両)	C

土壌溶出量基準に不適合の場合に適用

除去型

15 生物的分解(バイオレメディエーション)

対策範囲内に注入井戸を設置し、微生物の働きを活性化させる薬剤や栄養塩を注入し、微生物による有害物質の分解作用を促進する方法等がある。対策後は、土壌が基準に適合しているか確認し、2年間継続して地下水汚染が生じていないことを確認する。

適用条件

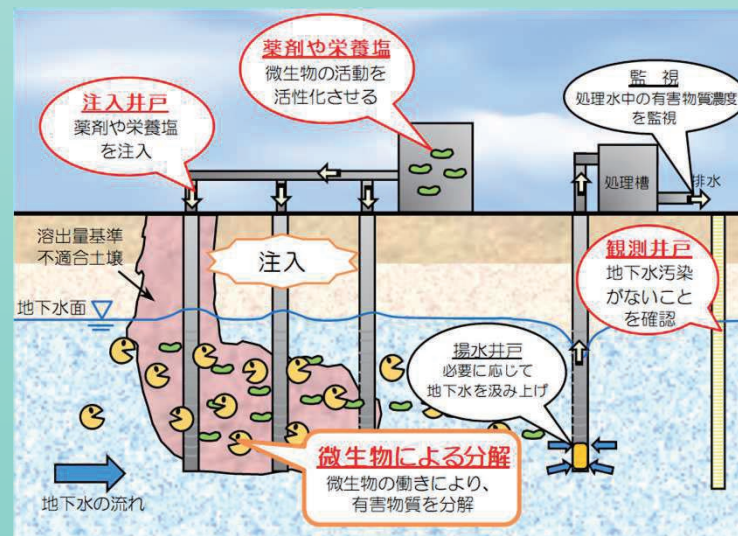
- 第一種特定有害物質とシアン化合物にのみ適用できる。
- 土地の広さにかかわらず適用できる。

対策を行う上での留意点

- 地層の状況や地下水の流向・流速等、適用する現場の状況を十分に把握する。
- 必要に応じて、対策を行う土壌への薬剤等の適用性を事前に調べておく。
- 薬剤や有害物質が場外に拡散しないよう、必要に応じて工事中の遮水や揚水を行う。
- 対策中は、必要に応じて処理水中の特定有害物質濃度を監視する。
- 対策中は、状況に応じて地下水の水質を測定し、浄化の進行状況の監視を行うとともに、有害な分解生成物の発生等を監視する。

社会面や土地利活用時の影響

- 利点：土壌を掘削することなく、深部の基準不適合土壌に対しても溶出量濃度の低減が図れる。
- 利点：土壌の掘削等が不要であり、大気汚染や騒音振動が発生しにくい。
- 欠点：分解方法によっては、有害な物質やガスが生じる可能性がある。
- 欠点：薬剤等の注入により、特定有害物質が拡散する可能性があるため、事前に地質構造や地下水流動を把握する必要がある。



[評価基準]GRツールにて算出(一部、定性的に評価)した負荷を基準に各対応手法を比較
A：かなり優れる、B：優れる、C：同等、D：劣る、E：かなり劣る

関連分野	項目	評価
経済	工期	E
	費用(施工)	B
	費用(維持管理)	A
環境	エネルギー使用量	D
	資源使用量	A
	大気汚染	B
	騒音振動	B
	廃棄物の排出量	B
社会	交通量(工事車両)	B

土壌溶出量基準に不適合の場合に適用

除去型

16 化学的分解(酸化・還元分解)

対策範囲に注入井戸を設置し、薬剤を注入し、化学反応により基準不適合土壌に含まれる有害物質を分解する方法等がある。対策後は、土壌が基準に適合しているか確認し、2年間継続して地下水汚染が生じていないこと*を確認する。

適用条件

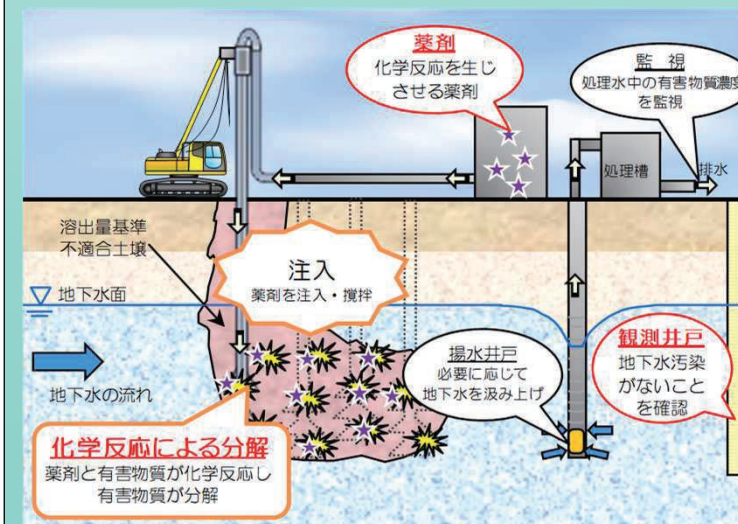
- 第一種、第三種特定有害物質とシアン化合物に適用できる。
- 有害物質の原液等が存在する場合にも適用できる。
- 土地の広さにかかわらず適用できる。

対策を行う上での留意点

- 地層の状況や地下水の流向・流速等、適用する現場の状況を十分に把握する。
- 薬剤や有害物質が場外に拡散しないよう、必要に応じて遮水や揚水を行う。
- 対策中は、必要に応じて処理水中の有害物質濃度を監視する。
- 対策中は、状況に応じて地下水の水質を測定し、浄化の進行状況の監視を行うとともに、有害な分解生成物の発生等を監視する。

社会面や土地利活用時の影響

- 利点：土壌を掘削することなく、深部の基準不適合土壌に対しても溶出量濃度の低減が図れる。
- 利点：比較的工期が短く、工事に伴う影響を抑制できる。
- 欠点：VOCの化学分解に伴い、対象地や周辺地下水に化学物質が残留しないよう留意が必要である。
- 欠点：薬剤等の注入により、特定有害物質が拡散する可能性があるため、事前に地質構造や地下水流動を把握する必要がある。



[評価基準]GRツールにて算出(一部、定性的に評価)した負荷を基準に各対応手法を比較
A：かなり優れる、B：優れる、C：同等、D：劣る、E：かなり劣る

関連分野	項目	評価
経済	工期	B
	費用(施工)	B
	費用(維持管理)	A
環境	エネルギー使用量	C
	資源使用量	A
	大気汚染	C
	騒音振動	C
	廃棄物の排出量	B
社会	交通量(工事車両)	C

土壌含有量基準・土壌溶出量基準のどちらに不適合の場合でも適用

除去型

17 原位置土壌洗浄

対策範囲に注入井戸を設置し、水等を注入し基準不適合土壌中に含まれる有害物質を地下水に溶け出させる。その後、有害物質を含む地下水を揚水井戸から汲み上げ、有害物質の種類に応じた処理装置により有害物質を除去する。対策後は、土壌が基準に適合しているか確認し、2年間継続して地下水汚染が生じていないことを確認する。

適用条件

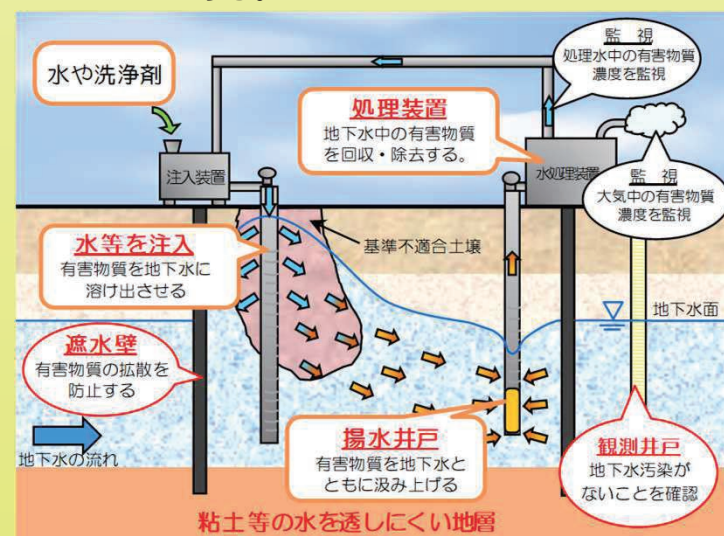
- 封じ込め対策と同等の拡散防止措置を併用すること。
- 有害物質の原液等が存在する場合にも適用できる。
- 土地の広さにかかわらず適用できる。

対策を行う上での留意点

- 地層の状況や地下水の流向・流速等、適用する現場の状況を十分に把握する。
- 洗浄剤や特定有害物質が場外に拡散しないよう、遮水壁設置等の対策を行う。
- 対策中は、地下水の水質を監視するとともに、必要に応じて、処理水中の特定有害物質の濃度を監視する。

社会面や土地利活用時の影響

- 欠点：土壌を掘削除去せずに原位置で浄化が可能のため、特定有害物質を含む粉じん等が発生しない。
- 利点：土壌を掘削することなく、深部の基準不適合土壌に対しても濃度の低減が図れる。
- 欠点：処理設備が必要であり、注入装置や井戸、処理装置の維持管理を要する。
- 欠点：過剰な揚水により地盤沈下が生じ、土地利活用等に影響を生じる可能性がある。



[評価基準]GRツールにて算出(一部、定性的に評価)した負荷を基準に各対応手法を比較
A：かなり優れる、B：優れる、C：同等、D：劣る、E：かなり劣る

関連分野	項目	評価
経済	工期	C
	費用(施工)	C
	費用(維持管理)	A
環境	エネルギー使用量	C
	資源使用量	A
	大気汚染	B
	騒音振動	D
	廃棄物の排出量	D
社会	交通量(工事車両)	C

土壌含有量基準・土壌溶出量基準のどちらに不適合の場合でも適用

除去型

18 掘削除去

基準不適合土壌を掘削し、場外あるいは場内で適正に処理する。掘削箇所を埋め戻す場合は、浄化処理した土壌、あるいは基準に適合する別の土壌(適合土)を用いる。

対策後、掘削時点で地下水汚染があった場合は2年間継続して、掘削時に地下水汚染がなかった場合は1回、地下水汚染が生じていないことを確認する。

適用条件

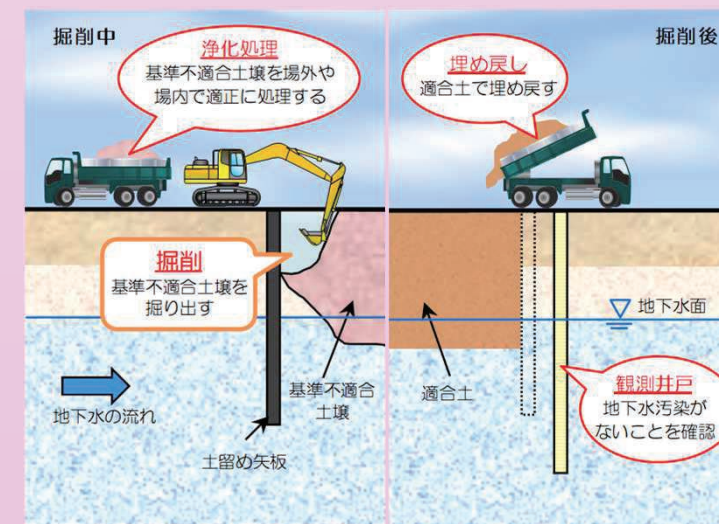
- 有害物質の原液等が存在する場合にも適用できる。
- 土地の広さにかかわらず適用できる。

対策を行う上での留意点

- 掘削時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対策を行う。
- 基準不適合土壌を場外へ搬出する際は、シートがけ等により基準不適合土壌の飛散を防止する。また、管理票等を用いて、適切な処理を確認する。

社会面や土地利活用時の影響

- 利点：対策後の管理コストが不要(地下水汚染が無い場合)、または安価(地下水汚染がある場合、モニタリング費用を要する)。
- 利点：基準不適合土壌が除去されることから、土壌汚染による土地利活用への影響は生じない。
- 欠点：土壌の掘削・搬出に伴い、大気汚染や騒音振動が発生しやすい。
- 欠点：基準不適合土壌を積載した車両の通行により、周辺住民に不安を与える。



[評価基準]GRツールにて算出(一部、定性的に評価)した負荷を基準に各対応手法を比較
A：かなり優れる、B：優れる、C：同等、D：劣る、E：かなり劣る

関連分野	項目	評価
経済	工期	B
	費用(施工)	E
	費用(維持管理)	A
環境	エネルギー使用量	D
	資源使用量	E
	大気汚染	D
	騒音振動	C
	廃棄物の排出量	E
社会	交通量(工事車両)	E

【コラム】 地下水の水質の測定

要措置区域の指定を受けた場合、地下水の水質の測定は最も基本的な指示措置です。

これまで措置の完了がなかった地下水の水質の測定についても、法改正により、**一定の条件を満たすことで措置が完了できること**になりました（措置完了後は形質変更時要届出区域に指定されます）。

一定の条件とは、法に定められた頻度・条件で5年以上継続して測定し、今後地下水汚染が生じるおそれがないと判断された場合のことを示します。

【優れた点】

- 他の措置と比較し、**安価に措置が完了となる可能性**がある。
- 措置を完了しない場合も、長期間測定を継続している場合は測定頻度を少なくすることが可能
- 大規模な工事を行わないため、土地の利用状況による影響を受けづらく、工場の操業中等でも実施することができる。
- 措置の実施に伴う騒音・振動や粉じん、交通渋滞等が発生しにくい。

【留意点】

- 基準不適合土壌は除去されていないことから、措置完了後は形質変更時要届出区域に指定される。
- 対象とする特定有害物質の性質や土層構成等によっては、措置が長期化する場合がある。
- 測定の結果、地下水濃度が上昇している場合や高止まりしている場合はほかの措置の併用が必要になる可能性がある。
- 正しい水質の測定が行われるように、井戸の維持管理の必要がある。

⇒ 実際の適用については、専門技術者の見解を参考にすることが重要です。

地下水の水質の測定は、どのような土地でも適用しやすく、比較的安価に実施できる措置です。措置の完了要件を満たした場合には、要措置区域から形質変更時要届出区域に変更されます。

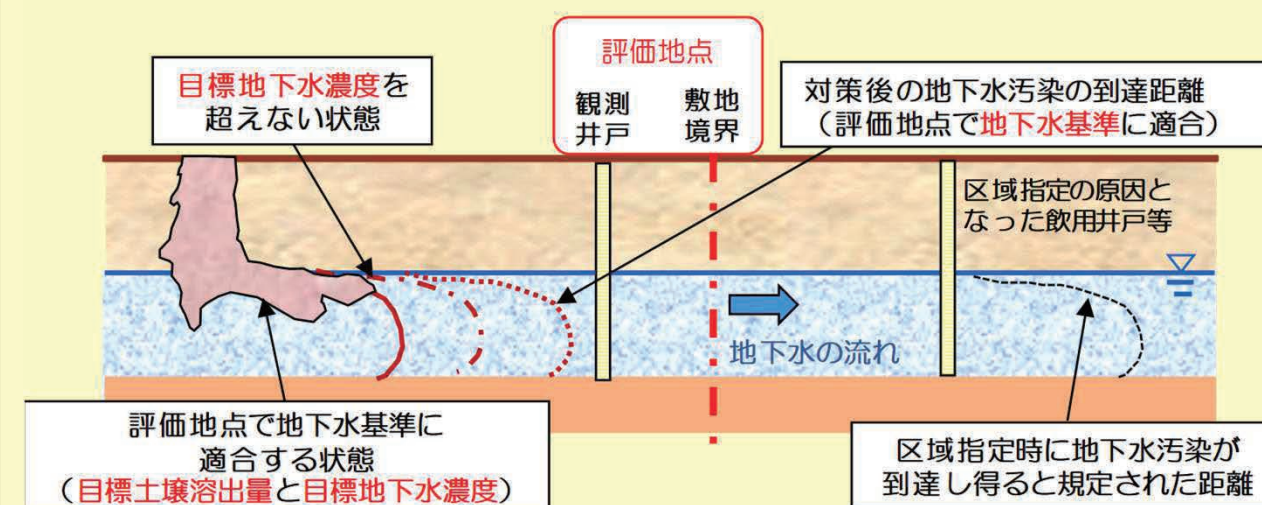


【コラム】 目標濃度（目標土壌溶出量と目標地下水濃度）

土壌中の特定有害物質による人の健康リスクの観点から、摂取経路が遮断されれば措置は十分であるため、措置完了を判定するための基準に「**目標土壌溶出量**」と「**目標地下水濃度**」が新たに設定されました。

「目標土壌溶出量」及び「目標地下水濃度」とは、敷地内に設けた評価地点（敷地境界や観測井戸）へ到達する時点で地下水基準に適合する濃度をいい、この濃度までを目標とする措置を実施し、評価地点で地下水基準の適合が確認されれば、措置が完了したと判断することができます。

これまでの措置完了の条件は、措置範囲の周縁に設置した観測井戸での地下水濃度が基準に適合することが必要でしたが、「目標土壌溶出量」及び「目標地下水濃度」を設定することができるようになったことで、さらに措置方法の選択肢が広がりました。



措置手法における三側面評価の比較項目

措置手法における三側面評価の比較検討項目

本編のP.66で紹介した措置手法には、それぞれ異なる特徴があり、どの措置手法を選択（併用）するかは、土地の用途や工事計画等から事業者が決定しています。

これまで措置手法の選択は、主に経済側面を中心に検討されていましたが、本編で紹介したように、今後はSDGsやESG投資（P.21のコラム参照）等を考慮し、環境側面と社会側面も含める「三側面評価」に配慮した選択が求められてきます。

以下では、措置手法ごとに環境側面と社会側面の比較検討を行った代表的な項目について紹介します。

【環境側面】

環境側面では、地球環境や地域環境への影響を考慮した項目を選定し、比較検討を行います。

例として、P66の措置手法で比較検討している5つの項目の内訳は、以下の通りです。

環境側面の項目	検討の内容
エネルギー使用量	- 原油、天然ガス、電気の使用量 - 再生可能エネルギーの使用量
資源消費量	- 資材（鉄、砂等）の使用量 - 再生資材（鉄、砂等）の使用量
大気汚染	- 温室効果ガス（CO₂）の排出量 - 粉じん（粒子状物質）の排出量 - 大気汚染物質（SO_x、NO_x）の排出量
騒音振動	騒音振動の発生量
廃棄物排出量	廃棄物の排出量

【社会側面】

社会側面では、地域社会への影響を考慮した項目を選定し、比較検討を行います。

例として、P66の措置手法で比較検討している交通量の内訳は、以下の通りです。

社会側面の項目	検討の内容
交通量[工事車輛]	- 工事用車両による渋滞発生程度 - 工事による車両を含む事故リスク

上記を参考に、経済側面のみならず、環境側面や社会側面も含めた土の特性等に応じた措置手法の比較検討に取り組むことが望まれます。

土壌汚染に合理的に対応する ためのガイドブック

～ “持続可能な東京” を実現するための土壌汚染対応～

発行：令和４年３月

編集：東京都 環境局 環境改善部 化学物質対策課

土壌汚染対策に関する代表窓口

東京都 環境局 環境改善部 化学物質対策課

東京都新宿区西新宿 2-8-1 都庁第二本庁舎 20 階北側

電話 03-5388-3495 FAX 03-5388-1376

https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/about/contact_list/chemical.html

資料 2

土壤汚染に係る情報の公開（公表）

「汚染が確認されなかった土地」の公表に関するこれまでの議論 (平成30年度第4回検討委員会資料)

「最終取りまとめ」より

- ・条例のうち都が所管している第117条の適用案件においては、汚染が確認された届出は年間約200件、このうち汚染が除去されるものは年間約180件、汚染が確認されなかった届出は年間約700件程度であり、公表範囲が拡大されればそれに伴って、相応の行政負担が生じる。
- ・法と同様の範囲(=「土壌汚染ありと評価された土地(その後汚染が除去された土地も含む。)」)については、条例でも台帳調製・公表の対象とするべきである。
- ・さらに、汚染の確認されなかったことの届出に係る情報についても、将来的な公表に向けて、事務負担や公表の影響などを精査し、台帳制度の検討を進めていくべきである。
- ・パブリックコメントにおいて、「汚染が確認されなかった土地」の情報を公表することについて、賛成の意見とともに慎重な意見も寄せられており、公表の目的や必要性について、理解を得られるものとなるよう、引き続き検討を行っていく。

情報のニーズ、情報の公表による影響、行政による情報提供の必要性、事務負担を考慮した公表の手段等の議論が必要

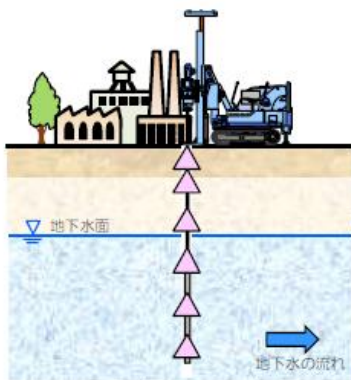
土壌汚染対策届出情報のデジタル化プロジェクト

プロジェクト概要(局リーディングプロジェクト)

調査データのデジタル化・集積、オープンデータ化により、合理性に配慮した土壌汚染対策を推進

- 土壌汚染対策に係る届出書類のデジタル化を進めるとともに、オンライン申請を可能とすることで、事業者の負担を軽減します。
- 調査データのチェックを自動化するとともに、迅速にオープンデータ化することで民間等での土壌汚染対策情報の活用を促進し、不動産取引の円滑化や合理性に配慮した土壌汚染対策を推進していきます。

届出書類のデジタル化 (膨大な調査・対策データ)



【申請者】
(土地所有者、開発事業者等)

オンライン申請

調査データのデジタル化・集積

[illegible]

- ・データチェックの自動化
→都民ニーズへの迅速な対応
- ・迅速なオープンデータ化
→民間等での活用の促進

情報の活用



【都民・事業者】
(不動産事業者等)

書類作成負担軽減・届出効率化

- ・書類受理件数：年間約2,500件

情報公開の利便性向上・効率化

- ・情報開示件数：年間平均 約60件（約52,400枚(2019年度)）
- ・台帳・公報の閲覧：月約5,000～7,000件

現状の公表状況の整理

法	条例	汚染(のおそれ)有	汚染(のおそれ)無
一定規模以上の土地の形質の変更届出書(4条1項)	土地利用の履歴等調査届出書(117条1項)	公表なし	公表なし
土壤汚染状況調査結果報告書(3条、4条2項等)	土壤汚染状況調査報告書(116条1項、116条の21項、117条2項 等)	台帳を調製・訂正し 調査結果、措置状況を 公表 (届出書の抜粋)	公表なし
指定の申請書(14条)			
汚染除去等計画書(第7条2項) 土地の形質の変更届出書(12条) 汚染土壌の区域外搬出届出書(16条)	土壤地下水汚染対策計画書(116条4項 等) 汚染拡散防止計画書(117条3項 等)		
措置完了報告書等(7条9項 等)	土壤地下水汚染対策完了届出書(116条8項 等) 汚染拡散防止措置完了届出書(117条6項 等)		

- ・**法と条例の範囲(青枠)**について、台帳調製・公表の対象となる
- ・**「汚染が確認されなかった土地」等の範囲(赤枠)**
⇒求めがあれば開示請求等に対応

現状整理：現状における土壌汚染情報の公表

土壌汚染対策法に関する情報の公表

- ・区域指定(解除)された際は台帳を調製(法第15条)
⇒区域指定台帳(平成15年の法施行以降)、区域指定解除台帳(平成30年度以降)として公表
- ・平成30年度以前に区域指定が解除
⇒都独自に「消除台帳」として整理、公表(内容は解除台帳と同等)

閲覧方法

- ・都庁にて閲覧(紙ベース)
- ・**土壌汚染情報公開システム**(WEB上で検索・閲覧可能。R元年5月15日より運用開始)

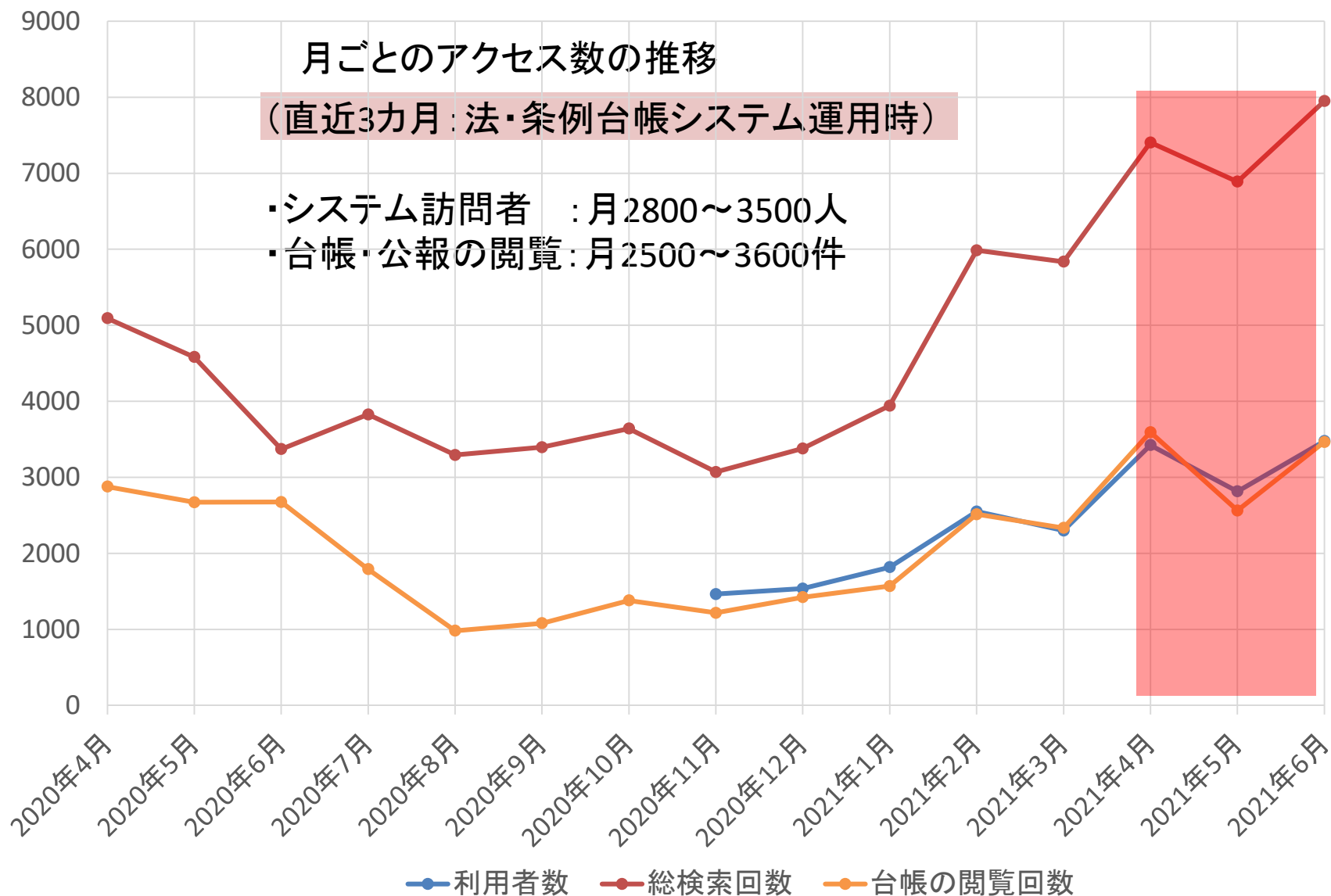
東京都環境確保条例に関する情報の公表

- ・基準超過土壌、地下水基準超過が確認された土地等は台帳を調製し公表
(条例第118条の2)(平成31年度以降)
※条例では基準超過土壌がすべて除去された場合は、面積0m²として台帳を訂正
(引き続き台帳で公表)

閲覧方法

- ・都庁(117条)及び各区市(116条)にて閲覧(紙ベース)
- ・**土壌汚染情報公開システム**(WEB上で検索・閲覧可能。R3年4月1日より運用開始)

【参考】台帳情報公開システムのアクセス数



情報公開条例に基づく開示請求等の状況（東京都区部）

土壌汚染対策に関連する開示請求件数

年度	請求人数	全件数	開示請求	情報提供サービス※	その他	請求ページ数総計 (括弧内は1件あたりの 最大請求ページ数)
平成28年度	22	33	33		0	10168(2310)
平成29年度	34	47	37	5	5	14837(3777)
平成30年度	36	57	17	39	1	52324(27674)
令和元年度	39	58	19	36	3	12272(1935)
令和2年度	19	20	14	5	1	4168(2253)

※ 平成29年度の下半期に導入

（電子媒体での提供のため、1回の提供あたりの容量制限があり、同一案件で複数回のサービス利用有）

- ・開示の決定までに届出書の検索、個人情報に係る情報の確認作業が発生
（情報提供サービスも同様）
- ・環境局全体の開示請求及び情報提供サービスにおける土壌汚染対策関連の割合は
2割程度を占める（令和元年度）

開示請求の目的（例）

- ①指定調査機関等が届出書作成のために過年度案件を参考にするため
- ②不動産会社等が土地売買の参考とするため
- ③調査研究

令和2年度開示請求内訳(開示決定文書数の集計)

法	汚染(のおそれ)有	汚染(のおそれ)無
一定規模以上の土地の形質の変更届出書(3条8項、4条1項)	49件	
土壤汚染状況調査結果報告書(3条、4条2項等)	47件	2件
指定の申請書(14条)	24件	
土地の形質の変更届出書(12条) 汚染土壌の区域外搬出届出書(16条) 搬出しようとする土壌の基準適合認定申請書(16条)	12条:55件 16条:44件 16条(認定):9件	
措置完了報告書 等	45件	

条例	汚染(のおそれ)有	汚染(のおそれ)無
土地利用の履歴等調査届出書(117条1項)	9件	24件
土壤汚染状況調査報告書(117条2項)	11件	4件
汚染拡散防止計画書提出書(117条3項)	3件	
汚染拡散防止措置完了届出書(117条4項)	3件	その他:16件

検討課題

検討課題

都民や事業者の利用価値が高い土壤汚染に関する情報を公表する範囲・方法を検討する

論点		概要
論点①	土壤汚染届出情報における汚染(のおそれ)のなかった土地の公表について	基準不適合が確認された土地のほか、汚染(のおそれ)のなかった土地について公表することが公共の利益となるか。
論点②	汚染(のおそれ)のなかった土地を公表する場合、どこまで公表することができるか。	(案1)住所のみ公表するか。 (案2)土地の利用履歴(地歴年表)等まで公表するか。

論点

①都における情報公開の規定

開示請求の頻度が高いなどの理由があれば、積極的に公表する努力義務が生じる。

東京都情報公開条例 第35条第2項

実施機関は、同一の公文書につき複数回開示請求を受けてその都度開示をした場合等で、都民の利便及び行政運営の効率化に資すると認められるときは、当該公文書を公表するよう努めるものとする。

②公表されない権利(個人資産の保護)・個人情報の保護

(東京都個人情報の保護に関する条例)

○個人情報とは、「生存する個人に関する情報」であつて、当該情報に含まれる当該情報に含まれる氏名、生年月日その他の記述等により特定の個人を識別できるものをいう。

○「生存する個人に関する情報」とは、氏名、住所、年齢、思想、心身の状況、病歴、学歴、職歴、成績、親族関係、所得、財産の状況その他一切の生存する個人に関する情報

(東京都情報公開条例)

○公にすることにより、法人等又は事業を営む個人の競争上又は事業運営上の地位その他社会的な地位が損なわれると認められる情報が記録されている公文書を非開示とすること

○個人の公開されない権利を侵害しないか。

○風評被害 資産価値への影響(過去の使用履歴等)

②の観点を検討した場合、規則改正が必要か

「汚染が確認されなかった土地」公表の検討要素

①情報のニーズ	誰が利用するか。特定の者の利益のみに資することはないか。
	どのくらいの頻度で利用するか。
	予め公開することで、開示請求者・行政の負担が軽減されるか。
②行政による情報提供の 必要性(公開する目的)	「情報公開の推進」の一点のみで公表すべき情報といえるか。
	環境リスクの低減に資するか。
	土壌汚染に係る調査の効率化・正確性の向上に資するか。
③情報公開による影響	公表する情報の責任は誰が負うのか。
	情報の意味が正確に理解されるか。
	著作権上の問題は生じないのか。
	個人の公開されない権利を侵害しないか。
④情報公開の手段	汚染のおそれのない土地の公開等、台帳の対象を拡大するか。
	他の既存ツールの活用が可能か(開示請求、東京オープンデータカタログ等)。

「汚染(のおそれ)なしの土地」の公表について

過去の履歴	懸案
住所(地番)	公益と公表されない権利等のバランス
事業場名・店名	個人名を店名としている場合、「生存する個人に関する情報」に該当する場合がある。
地歴一覧表	過去の地歴が土壌汚染とは関係のない風評被害の可能性
改変範囲(平面図)	秘密プロジェクトで進められており、公表されることにより、利益を損なう事案がある。
改変方法	秘密プロジェクトで進められており、公表されることにより、利益を損なう事案がある。
措置完了状況	秘密プロジェクトで進められており、公表されることにより、利益を損なう事案がある。
今後の土地利用	秘密プロジェクトで進められており、公表されることにより、利益を損なう事案がある。

【参考資料】

条例の届出数の内訳(令和2年度)

条例	汚染(のおそれ)有	汚染(のおそれ)無
土地利用の履歴等調査届出書 (117条1項)	168件	312件
土壤汚染状況調査報告書 (116条1項、 117条2項 等)	116条:88件 117条:104件	116条:140件 117条:121件
土壤地下水汚染対策計画書(116条4項 等) 汚染拡散防止計画書 (117条3項 等)	116条:76件 117条:129件	
土壤地下水汚染対策完了届出書(116条8項 等) 汚染拡散防止措置完了届出書(117条6項 等)	116条:74件 117条:93件	

「不動産事業者等」の情報公開に関するヒアリング結果 (土壌汚染対策届出情報のデジタル化事業)

「ヒアリング結果」

(土壌調査を実施する指定調査機関)

- ・届出後、要措置区域か形質変更時要届出区域になるか早く知りたい。
- ・届出書類の内容そのものを公表して欲しい。
- ・キーワード検索ができると良い。既に公開されている台帳情報でも情報量が大量であること、PDFデータであるため、探したい情報を探すのが大変である。

(ICT施工を推進している建設会社)

- ・過去に行った調査、対策の起点等のXYZの測量情報を入手できれば、土壌の掘削出来形等に使用できると考えられる。

(不動産事業者)

- ・土地履歴におけるネガティブ情報は、不動産契約時に土地購入者に告知しなければならない。ネガティブ情報は、調べれば分かる情報なので公表しても影響はない。

「汚染が確認されなかった土地」の情報公開に関するパブリックコメントでの意見①（賛成寄り意見）

情報公開を積極的に推進することに、賛成である。

台帳の公開方法を具体的に示すべきと考える。

土壤汚染情報に関する台帳について、「汚染が確認されなかったことの届出」も、土地の管理と記録面から重要と考えます。台帳に早々に含めることを希望します。また、規制緩和と業務効率化の観点から、Webサイトでの公開が望ましいと考えます。

土地の汚染の状況や対策、土地の改変の履歴について、法と同様の台帳を調製し、公開の対象とすること、汚染が確認されなかったことの届出についても公開の対象とすること、いずれも賛成である。不動産売買において、調査・対策等に関する情報は、極めて重要な情報であり、買主（候補者）として、（過去の一時点のものであったとしても）その土地の状況を知るのに極めて有意義な情報であるといえる。そのため、汚染が確認されなかったことの届出についてもぜひ公開の対象としていただきたい。

汚染が確認されなかったことの届出について、将来的に台帳を調整し、公開の対象とすることに賛成である。

土地は転々売買され、または担保として提供されるため、取引の安全の観点から、出来るだけ多くの情報を公開することが必要である。

但し、個人情報を含むことが多いこと、データ量が多いことから、不動産の地番（住居表示及び登記簿表示）と汚染又は汚染の除去の概略、汚染の不存在だけを一般公開とし、詳細な情報は情報公開請求によって有料とするべきである。

また、指定調査機関等に協力を要請し、個人情報その他公開に適しない情報を予め伏字にする等の方法で提供を受けることがよいと考える。

「汚染が確認されなかった土地」の情報公開に関する パブリックコメントでの意見②(やや慎重～反対意見)

土地取引や活用の促進、また効率的な土壤汚染状況調査に資するものとして、台帳の調整は賛成であり、汚染の状況、汚染拡散防止措置、土地改変の履歴に加え、「汚染が確認されなかった」との調査結果(調査時点を明示)も、台帳に記録し公開すべきである。但し、個人情報保護の観点から、住所等の個人情報については、土地所有者のみが開示請求できることとする等の制度設計をすべきである。

「汚染が除去された土地」「汚染が確認されなかったことの届出」についての公開は、「情報公開の推進のため」もあるかと思いますが、まずは、上位にある環境基本条例の内容も踏まえた上で、環境の保全(第十七条)の点から検討されることが望ましいと思います。環境基本計画の策定において、情報公開のあり方については、審議はなかったように思います。

土地は個人や法人の資産であるため、土地所有者の意思がある場合を除き、汚染がない当該地の情報について、行政庁が関与することはあまり望ましいものではないと思います。環境基本条例のとおり、「環境保全」の条文の観点から、汚染がある事案について、健康リスクに関するコミュニケーションを推進されていくことが望ましいと思います。

「汚染が除去された土地」「汚染が確認されなかったことの届出」についての公開は、土地所有者の意思を反映することが望ましいと思います。公開されたくない都民もいらっしゃるかと思います。

「汚染が除去された土地」「汚染が確認されなかったことの届出」についての公開は、「都民の健康を確保する」ことから離脱した状況であると思いますので、個人資産の保護の点から、慎重な取り扱いが必要と思います。

台帳の調整、台帳の公開については、委員の意見のとおり、件数が多いようですので、適切な人員を増員、配置した上で施行して行くことが望ましいと思います。公開には、問い合わせ、説明が伴うかと思いますので、適切な都民対応の体制となることが望ましいと思います。「推進」とされる上でも、そのようなかたちが望ましいと思います。

「汚染が確認されなかった土地」の情報公開に関する検討委員会、委員ヒアリングでの意見(抜粋) ①

公開情報の活用・公開すべき理由

発言骨子

- ・開示の事務に苦勞するなら公開を積極的にする方向性もある
- ・アセスのように届出書はすべて公開するという手段もある
- ・同じ土地で再度調査するなど、社会的に無駄をしてしまうことが問題
- ・後の土地利用の際に、過去に調査があった結果を使うことになるので、調査結果を残してほしい
- ・アセス結果のアーカイブ化の議論でもコンサルの「著作権」の話がでた。社会的財産という視点が欠けている。
- ・届出書は社会的財産であるという点に同意。その土地の汚染の有無について割と簡単にわかる状況になるべき。
- ・土地の売買の際に必ず調査をしなければならないことも鑑みれば、公開した方が良い。
- ・汚染土マップのようなものを作って、みんなでデータを蓄積していき、将来的にどこに何があるかということが分かるようになることを目指すということ。
- ・汚染という、単なる土地の情報だけでなく、広く東京都の環境をどうするのかという議論に使われていくのが望ましい。
- ・官民データ活用法でもデータの整備が求められており、一元的に情報を入手できた方が全体としてよい。
- ・公開する情報に制限を設けても、さらなる開示への要望は出るだろうから、事務的に負担のない範囲で、順次できたものから公開するのがよい。

「汚染が確認されなかった土地」の情報公開に関する検討委員会、委員ヒアリングでの意見(抜粋)②

懸念事項

発言骨子

- ・日本では土地の所有権が個人的なものとする傾向強い。「個人でやった調査だが社会的な財産である」ということに同意してもらわないと摩擦おきるおそれ。
- ・土地に関する情報は個人情報、財産という意識強いが、公有財産の側面もある。
- ・汚染が確認されなかったことを「汚染がない」と信じてしまうことの危惧や、何かしら台帳に載ることにに関する資産価値への影響のようなことを心配されるケースがあるのでは。
- ・情報公開することによる負担が大きいならば電子申請化とセットで検討すべき。
- ・個人情報だけでなく、企業情報にあたる部分の公開について慎重に検討してほしい。特定の業者の利益につながるおそれ。
- ・届出一覧を公開した場合、「調査結果がない」ことの公開にもなる。悪意のある収集者に使われないようにしてほしい。
- ・中小零細・個人事業主の場合は土地に係る個人情報が出てしまうようなことについては慎重に。
- ・物質名が企業情報だとして嫌がる企業もある。

資料 3

環境確保条例における地下水調査等解説（案）の作成について

地下水調査等解説(案)の作成経緯について①

平成31年4月1日 改正土対法及び改正条例施行

- ・改正条例においては、法との整合を一層図っている
⇒一方で、条例独自の地下水環境の保全の考え方は保持
本改正時に地下水調査方法等を見直し

環境確保条例

土壌汚染対策法

守るべき 対象	人の健康リスクの回避、 <u>地下水環境の保全</u>	人の健康リスクの回避
汚染への 対応	・人への摂取経路の遮断に加え、 <u>地下水汚染の拡大を防止</u>	・人への摂取経路の遮断のみ(摂取経路がなければ対策不要)
土壌汚染 状況調査	土壌調査 <u>＋地下水調査</u>	土壌調査

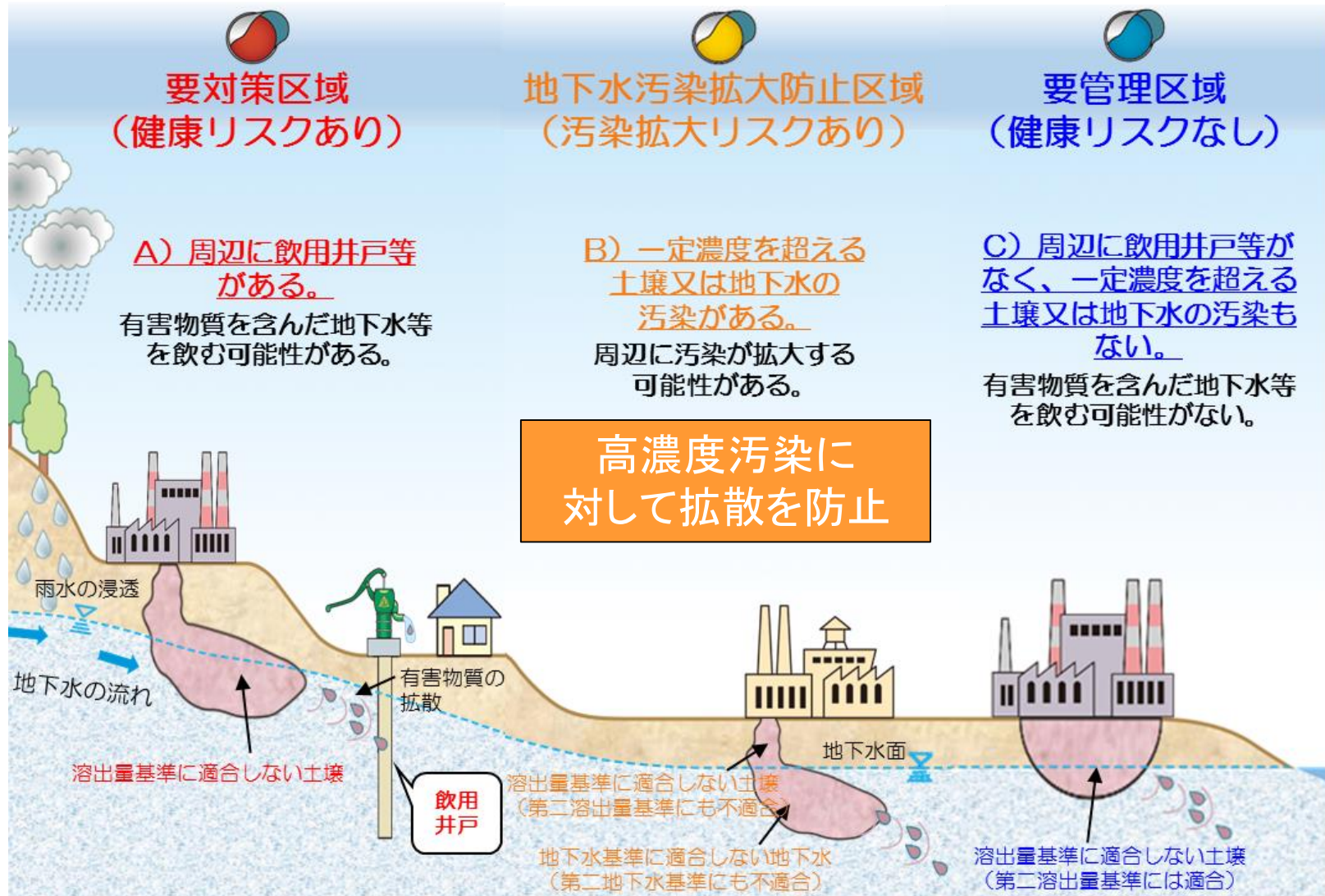
- ✓改正条例施行以降、地下水調査方法等について多くの問合せがあり、
また理解不足による不適切な調査事例等も見られる
- ✓施行から2年が経ち、運用上の課題も見えてきている

地下水調査等解説(案)の作成経緯について②

要措置区域

条例独自

形質変更時要届出区域



地下水調査等解説(案)の作成経緯について③

都における土壤汚染対策制度の見直しに係る検討について（最終取りまとめ）
今後も運用の改善に向けて取り組むべき事項抜粋

- ・地下水調査の深度は10メートルまでに限定しない
- ・汚染の汚染土壌と帯水層が十分(10m:暫定値)に離れており、推定される汚染の原因、地層等を考慮して、地下水への影響が少ないと認められれば、地下水調査を行わないことができる



課題

- ・どのような場合に「地下水への影響が少ない」と認めるかについては、引き続き知見等を収集
- ・都内の地下水の状況について、より詳細な知見(各地の地下水位及びその変動、帯水層の利用状況、土質や地中構造物を踏まえた透水性の特徴等)を収集・整理

地下水調査等解説(案)の対象者

対象者及び目的

①指定調査機関

→理解醸成による地下水調査の確実な履行及び調査時における合理的な対応を図る

②建設事業者

→措置及び対策にあたり、地下水汚染拡大防止を図りつつ、合理的な措置及び対策計画が立案できるようにする

③初級技術者

→平易かつ明瞭な構成とし、条例制度を正しく理解できるようにする



都内の土壌汚染対策実務者に向けた技術マニュアルとして作成

地下水調査等解説(案)の構成案①

第一章 概要

- ・用語の定義、条例制度の概要について説明

第二章 地下水調査方法

- ・代表地点、対象地境界地下水調査の考え方(評価位置、対象物質等)、地下水調査を行わないことができる要件等改正条例で見直しを行った事項を中心に解説

第三章 措置及び対策の考え方

- ・地下水汚染拡大防止区域における措置範囲、措置方法、地下水水質の測定頻度及び観測井設置場所の考え方等条例独自の地下水汚染拡大区域に対する事項を中心に解説

第四章 事例集

- ・調査等の考え方の理解を深めるための、過去の届出や相談等に基づく地下水に係る調査・措置の事例集

第五章 東京都における地下水の状況

- ・調査や措置における計画や評価に反映し、合理的な調査等が行えるよう、東京の地形、地質、地下水等に関して解説

地下水調査等解説(案)の構成案②

参考資料

RM-1 沿岸域における海水由来による地下水基準超過の判断方法
電気伝導率を用いたふっ素、ほう素の海水影響判断方法

RM-2 帯水層に接する場合の施工方法の考え方

これまでの実績をもとに平成31年環境省告示第5号への各工法の適用性確認の考え方を例示

RM-3 現場試験による不透水層の判断方法

現場透水試験方法の紹介とその評価

RM-4 もらい汚染による地下水汚染の判断方法

地下水の上流・下流側のデータの比較等

RM-5 東京都における地下水データ(2011年～2021年)

2011年から2021年までの収集した地下水データを掲載

検討事項①地下水調査を行わないことができる要件の考え方

①汚染土壌と最初の帯水層が十分離れている

- ◆ 文献調査等により対象地内の最も高い地下水位を把握
- ◆ 表層の土壌溶出量の高い地点で深度方向土壌調査を実施
- ◆ 最も深い位置にある汚染土壌が地下水位から10m以上離れていることを確認

都内の地質・地下水状況を踏まえた技術的解説が必要

物質の使用状況の把握

表層土壌調査

含有量のみ超過

調査終了

溶出量基準
超過

代表地点の
地下水調査

影響が少ない
とは言えない

②推定される汚染の原因、汚染状況 (物質・濃度考慮)、地層等を考慮

- ◆ 窪地など降雨浸透が著しい地形
- ◆ 透水性の高い地層(ローム層(一部)砂礫層など)が続いている
- ◆ 汚染到達を促進する構造物がある

地下水位の文献調査、深度方向の土
壌調査により①+②+物質濃度考慮

影響が少ない

地下水調査を行わないことができる

今年度実施

過去10年間の調査報告書や公のボーリングデータ等からデータを収集し、
区市又は、地域ごとに地下水位等の傾向を整理する



- ・粘性土層における地下水調査の要否(下町低地部)
- ・汚染状態(物質、深度)による地下水採取深度 等

検討事項②地下水汚染拡大防止区域の措置方法等の考え方

課題

- ・地下水汚染拡大防止区域の考え方が浸透しておらず、不適切な措置計画事例が散見（法にない概念のため指針等だけでは理解が進まない）
- ・広大な土地（117条）では対象地境界が100年後に到達する一般値を超えることがある（対象地境界における地下水水質の測定の考え方の整理が必要）
- ・116条契機では代表地点と対象地境界が接近することが多く、措置が限定される（117条契機と違い、地下水水質の測定措置を選択できるケースが少ない）
- ・分割調査をした場合、代表地点と対象地境界が確定できないまま、措置に移行する場合がある（分割調査する際の、調査手順について整理が必要）
- ・地下水汚染拡大防止区域又はその近辺に雨水浸透施設を設置する事例がみられた（設置に関する基準について言及していない） 等



今年度実施

- ・動水勾配に応じた第二溶出量又は第二地下水基準超過時の対策方法
- ・地下水水質の測定及び観測井設置場所の考え方
- ・地下水汚染拡大防止区域における雨水浸透施設の設置基準

検討事例③ 事例集 フォーマット

事例データシート（記入例）

No.00

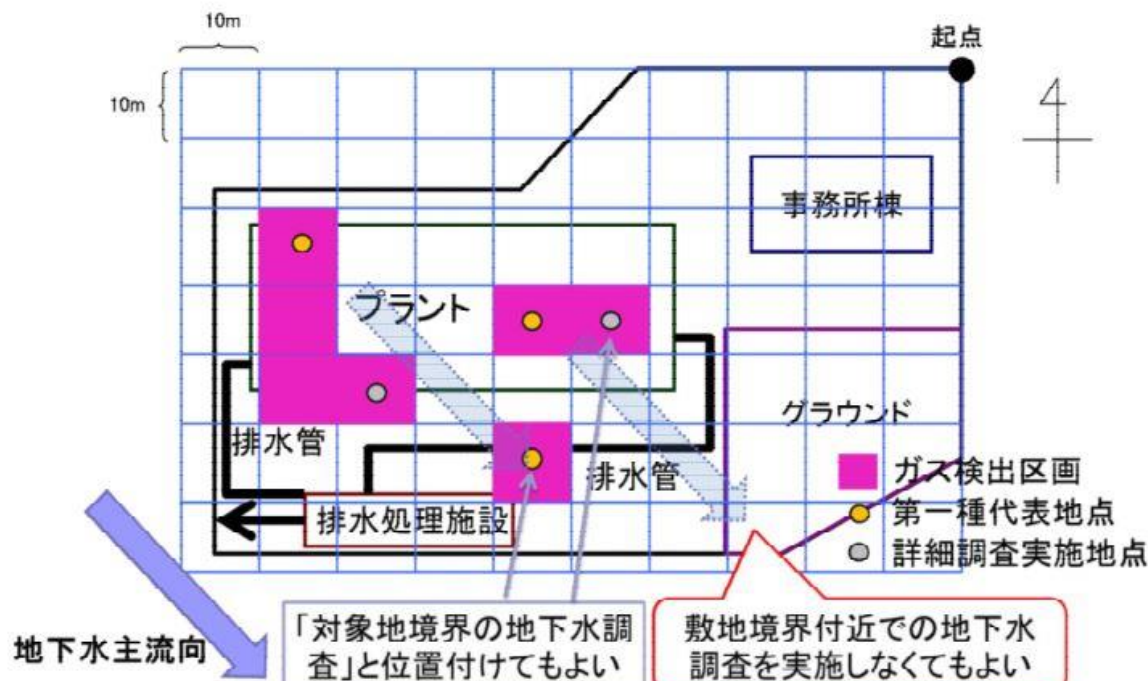
タイトル	対象地境界における地下水調査事例 ←事例紹介の趣旨がわかるタイトルとする				
事例種別	調査方法 ・ 対策施工方法 ・ その他（ ） ←事例種別を分類				
キーワード	第一種代表地点、対象地境界 ←検索ワードとして利用するため関連用語を記入する				
対象地	23区	地形区分	低地（氾濫平野）	第一帯水層	TP・〇m付近（砂層）

23区、多摩地域、島嶼から選択

山地、丘陵地、台地、低地、埋立地等から選択

事例対象の報告書から読み取る範囲を記入

ガスを検出した全ての区画で地下水を調査している場合、あるいはガスを検出した区画のうち最も下流側にあたる地点で地下水を調査している場合は、対象地境界の地下水調査と位置付けてもよい。



參考資料

第一章 概要

1.1 本書の目的

条例及び法の概要、本書の概略及び目的

1.2 用語の定義

条例及び法における地下水に係る用語の定義
(例: 準不透水層、帯水層、地下水基準、第二地下水基準)

1.3 条例と法の手続きの流れ

制度の概要(条例及び法の手続きフロー図)

第二章 地下水調査方法

第二章、第三章では、逐条解説方式を採用予定

2.1 条例地下水調査の概要

第一種、第二種、第三種特定有害物質の調査手順概要

2.2 第一種特定有害物質に係る地下水調査方法

- ①第一種代表地点の定義及び調査方法
- ②地下水調査における試料採取等対象物質の考え方
- ③土壌調査及び代表地点地下水調査結果ごとの条例上の扱い
- ④第一種特定有害物質における地下水試料採取方法
- ⑤地下水汚染が到達し得る距離の算定手法に係る情報の収集及び計算時における留意事項(帯水層、動水勾配の考え方等)
- ⑥対象地境界地下水調査の考え方(評価位置、対象物質等)

2.3 第二種・第三種特定有害物質に係る地下水調査方法

- ①第二種・第三種代表地点の定義及び調査方法
- ②地下水調査を行わないことができる要件
- ③第二種・第三種における地下水試料採取方法

2.4 地下水調査の省略

- ①地下水調査に係る省略の扱い
- ②省略した調査の追完を行う場合の考え方
- ③地下水調査を省略と判断する時期

2.5 汚染状況調査の特例における地下水調査の考え方

- ①法の土壌汚染状況調査の方法で行った場合
- ②深度限定した場合（汚染のおそれの生じた位置）
- ③汚染の原因が専ら自然的条件によるものと認める場合
- ④規則55条3項地域に該当する場合

2.6 調査猶予部分を含む土地における地下水調査の考え方

- ①調査猶予確認を受けた部分を含む土地の場合
- ②第116条第3項に基づき確認が取り消された部分を含む土地の場合

2.7 地下水調査に係る経過措置

- ①新指針の規定により行うべき汚染状況調査を、施行の前に旧指針の方法により着手していた場合の地下水調査の扱い
- ②旧指針の規定により行うべき汚染状況調査を、施行の後に新指針の方法により実施した場合の地下水調査の扱い
- ③旧指針の方法により調査、対策等を行ったことのある土地において、新たに調査契機が生じた場合の地下水調査の扱い

2.8 条例の詳細調査における地下水調査

- ①詳細調査の位置づけ(旧指針との違い)
- ②地下水の採取方法
- ③調査報告の方法

2.9 既往調査等において汚染が確認されている土地の117条の届出

- ①新たな汚染のおそれがない場合における既往調査歴に応じた手続き
- ②形質変更時要届出区域を含んだ土地における第117条第2項調査要請の考え方

第三章 措置及び対策の考え方

3.1 条例における汚染の状況

- ①汚染状況による区域の分類
- ②溶出量基準超過時における区域区分の考え方
- ③地下水汚染拡大防止区域の例

3.2 土壌汚染の除去等の措置の範囲

地下水汚染拡大防止区域における措置範囲の考え方

3.3 土壌汚染の除去等の措置の方法及びその選択理由

- ①より合理的な措置方法の選定
- ②措置の選択理由の考え方
- ③平面絞込み、深度絞込みの考え方
- ④汚染状態による搬出規制の考え方
- ⑤地下水汚染拡大防止区域における措置方法及び観測井設置
- ⑥地下水汚染拡大防止区域における雨水浸透施設の設置について

3.4 措置の方法の内容

- ①土壌溶出量基準値を超過した場合に選択できる方法の種類
- ②区域外からの土壌を埋め戻し等に用いる場合の考え方
- ③各措置の解説
- ④地下水水質の測定頻度及び観測井設置場所の考え方

3.5 措置の実施の基準

区域等別施工基準

(環告5号の解説及び工法の適用は参考資料－2にて整理)

3.6 土壌汚染の除去等の措置の特例

目標土壌溶出量と目標地下水濃度の解説

3.7 土壌汚染の除去等の措置の開始及び終了の時期

措置開始日及び終了時期の設定方法

3.8 土壌汚染の除去等の措置の実施状況の報告時期

地下水の水質の継続監視を実施した場合の報告時期の設定方法

3.9 土壌汚染の除去等の措置又は汚染拡散防止の措置の完了

措置の完了の考え方

3.10 措置の方法が適切に実施されたことの確認

- ①措置の実施確認及び変更の扱いの考え方
- ②各措置における確認時の留意事項

3.11 措置の完了の要件を満たすことの確認

- ①区域毎の措置完了要件の考え方
- ②地下水汚染拡大防止区域における地下水の水質の継続監視を実施した場合の完了要件

3.12 措置の完了の確認の特例

法施行規則別表第8に規定する方法により措置が行われた場合の留意事項

3.13 汚染土壌がなくなったことの確認

二年間モニタリングの方法及び当該期間中の土地改変の扱い

第四章 事例集①

4.1 汚染状況調査事例

4.2 措置・対策事例

第五章 東京都における地下水の状況

5.1 地形

東京都の山地、丘陵地、台地、低地

5.2 地質

地質概要（山地、丘陵地、台地、低地）

5.3 地層と地下水の関係

- ①大局的な地下水の流れ
- ②地層層序と地下水（区部東部、西部、多摩東部、西部）

5.4 地下水位

区市毎における地下水位と不圧帯水層の位置

5.5 汚染状況調査における地下水調査で考慮すべき地層

過去の届出やボーリングデータを踏まえて記載