

環境・経済・社会に配慮した 持続可能な土壌汚染対策ガイドブック


第 1.03 版

環境
Environment

経済
Economics

社会
Society

令和 4 年 3 月 (令和 8 年 3 月更新)

 東京都環境局

■持続可能な土壌汚染対策の必要性

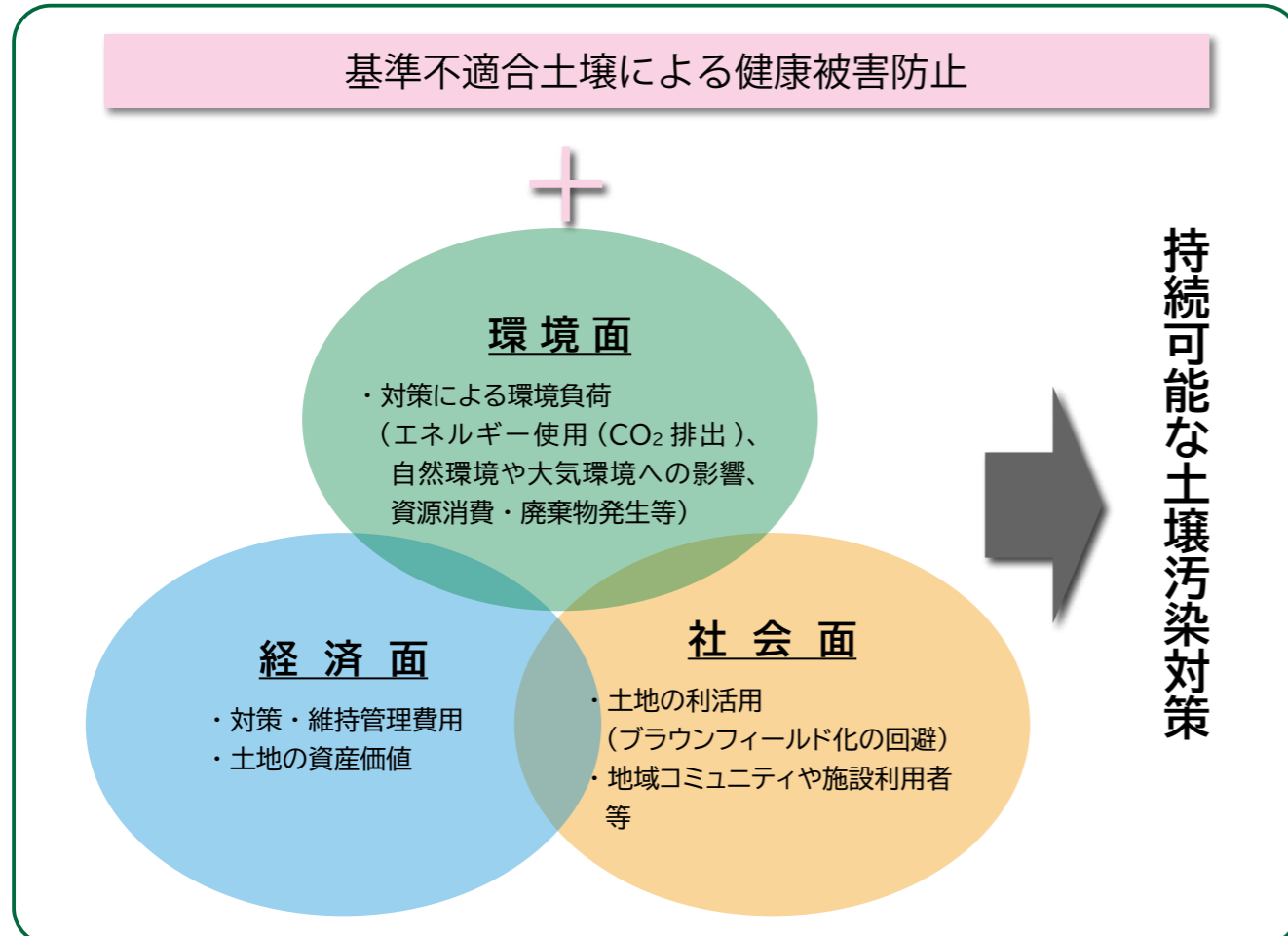
世界は、SDGs の取組など、脱炭素に代表される持続可能な社会システムの構築へとその歩みを加速させています。東京都では、2050年CO₂排出実質ゼロに向けて、脱炭素行動の加速を後押しするマイルストーンとして「2030年カーボンハーフ」を表明するとともに、「ゼロエミッション東京戦略2020 Update & Report」を策定し、国内外のあらゆる主体に行動の加速を呼びかけています。

土壌汚染対策においては、一般的に掘削除去等の対策が実施されることが多くありますが、搬出する基準不適合土壌の運搬・処理に大量のエネルギーが使用されるとともに、埋戻し土壌に山砂が使用されることで自然環境に影響を与えている事例も見られます。

また、環境に負荷がかかるだけでなく、土地取引の中で掘削除去を求められることなどにより、対策費用がかさむことで、企業会計に影響を与えるばかりか、土地の利活用が阻害され、ブラウンフィールドの発生につながる可能性も懸念されています。

特に、都内においては、自然界に存在する物質により基準値を若干上回る程度の土壌も大量に存在しており、上記のような掘削除去による土壌汚染対策が多くの現場で行われていくことは、環境面・経済面・社会面から見て持続可能とは言えない状況となっています。

このため、土壌汚染が確認されている土地において、法令等で求められている基準不適合土壌による人の健康被害の防止が確実に図られていることを前提として、個々の現場状況に応じて、環境面・経済面・社会面に配慮した持続可能な土壌汚染対策を実現していくことが大切になってきています。



■このガイドブックの目的

東京都では、東京都環境基本計画（平成28年3月）において「環境面・経済面・社会面などの視点を踏まえ、事業者による合理的な対策の選択を促すための手法を検討する」ことを施策の方向性として掲げ、東京都土壌汚染対策検討委員会において検討を進めてきました。

この度、有害物質取扱事業者の皆様や土壌汚染が存在する、若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）、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、環境面・経済面・社会面に配慮した持続可能な土壌汚染対策を実践するためのポイントや考え方を、事例を交えながら分かりやすく紹介することを目的として本ガイドブックを作成しました。

このガイドブックが多くの方々に活用され、持続可能な土壌汚染対策が普及することを期待します。

持続可能な土壌汚染対策の実施には「土壌の3R」を意識した対策を行うことが、重要なポイントになります。

－土壌の3Rとは－

- Reduce** : 土壌の場外搬出入量の削減 (掘削範囲の最小化、基準適合土壌の分別管理等)
- Reuse** : 土壌の資源活用 (適正な管理の下での盛土利用等)
- Remediation** : 原位置浄化、現場内浄化等

詳しくは P.20 を御覧ください。

中小事業者の皆様への御案内

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、下の東京都環境局ホームページにて御覧ください。

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>

序章

	ページ
土壌汚染とは？	3
法や条例の考え方	5
このガイドブックの構成	7

解説編

1. 法令による措置が不要な土地における持続可能な土壌汚染対策	
事例で見る「土壌汚染に対する持続可能な対策」の考え方	11
形質変更時要届出区域の現状	17
土壌の3R	20
関係者間のコミュニケーション	21
リスクコミュニケーション	23
【コラム】土壌汚染と不動産鑑定評価	25
【コラム】形質変更時要届出区域と土地の活用	25
2. 法令による措置が必要な土地における持続可能な土壌汚染対策	
措置が必要な場合の「土壌の3R」	27
早期の調査・措置の重要性について	29
3. 共通事項	
条例における措置等の選択理由の記載	31
【コラム】地下水の水質の測定	33
【コラム】グリーン・レメディエーション（GR）の紹介	34
【コラム】より進んだ取組を目指す方へ（SRの紹介）	35

事例集

1. 措置が不要な土地における持続可能な土壌汚染対策事例	
一般的な土壌汚染の対策の流れ	39
事例1～8	41～56
【コラム】自然由来基準不適合土壌の有効利用	57
【コラム】区域指定を受けた土地での工事の実施割合	57
参考：形質変更時要届出区域の管理	58
2. 措置が必要な土地における持続可能な土壌汚染対策事例	
事例1～7	61～74
3. 共通事項	
持続可能な土壌汚染対策を実現するためのポイント	76
【コラム】東京都における基準不適合項目	84
【コラム】措置手法とその傾向	85
参考：目標濃度（目標土壌溶出量と目標地下水濃度）	86

<巻末資料>

・法台帳・条例台帳・情報公開システム 台帳の情報公開について	87
情報公開システムについて	87
・各区市で定められている土壌汚染に関する条例・要綱等	88
・土壌汚染に関する都内の問合せ・受付窓口	89

参考資料

- ・SRの実施で効果的にメリットを獲得するための実践ポイント
SRへの取組で得られるメリット
SRの進め方のフロー
SRの各ステップで実施すべきこと
 - ・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
措置手法の一覧
 - ・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
- ※参考資料は、東京都環境局ホームページのみで公開しています。

- SRとは -

解説編・事例集を作成するに当たり参考とした Sustainable Remediation（国際的な取組として環境・経済・社会の三側面を考慮した対策の意思決定を推進する考え方、略して「SR」）について紹介します。

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15年2月15日施行
平成22年4月1日改正法施行
平成30年4月1日改正法施行
平成31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26種類の有害物質（揮発性有機化合物、重金属、農薬等）

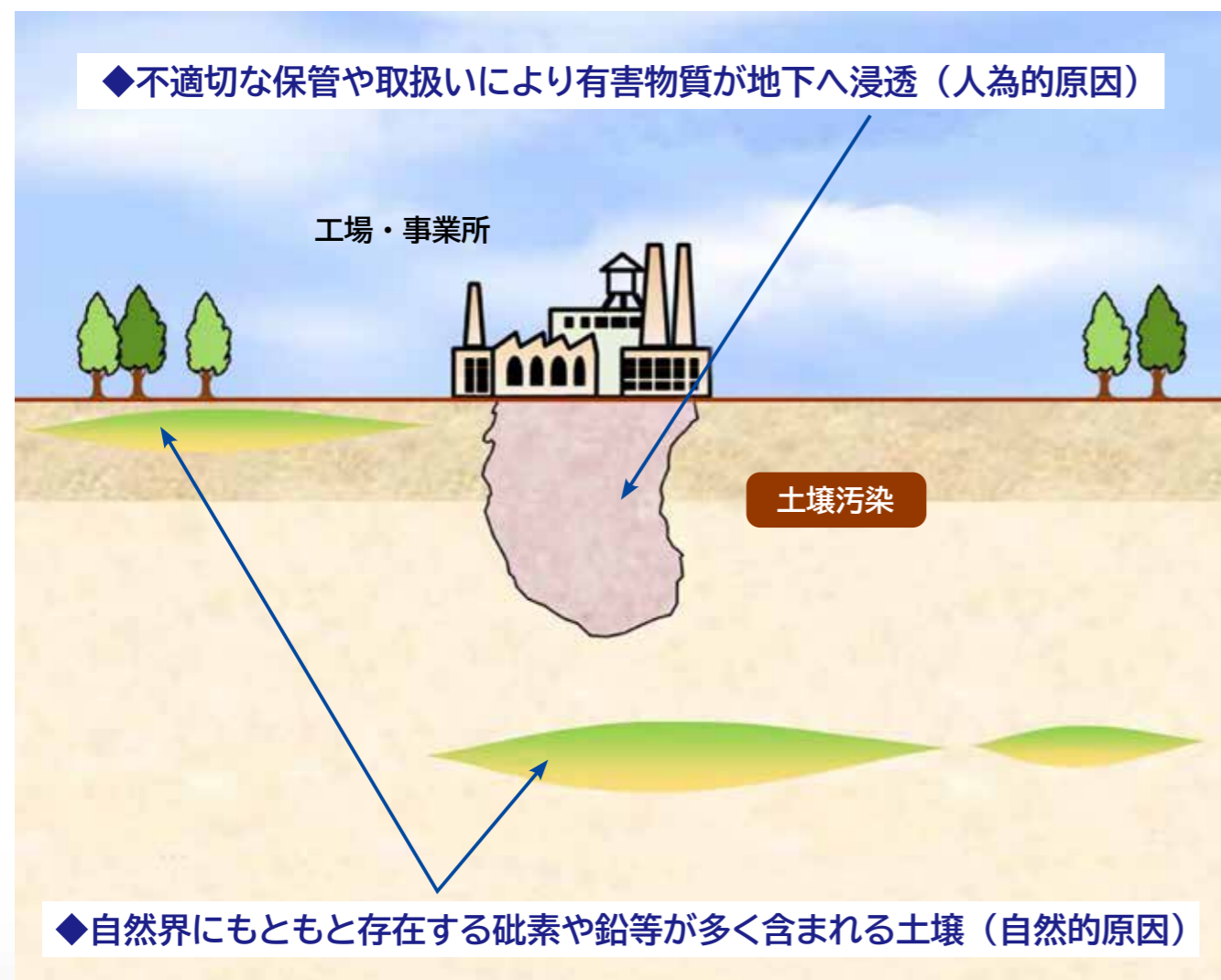
土壌汚染とは？

土壌は、私たちが暮らしている土地（地盤）を形づくっているもので、私たちが生きていく上で必要な構成要素のひとつです。土壌中には、様々な原因により有害物質が含まれていることがあり、それが飛散して直接口に入ること、有害物質が溶け込んだ地下水を飲むこと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。

このため、法や条例では、土壌中の有害物質により人の健康への影響を防ぐための基準や対策等が定められています。

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。

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（以下「自然由来等基準不適合土壌」といいます。）。



－ 自然由来等の要因による基準不適合土壌－

【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。

【都内で確認される基準不適合土壌】

人為（工場等の事業）由来の基準不適合土壌のほか、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壌が確認されます。

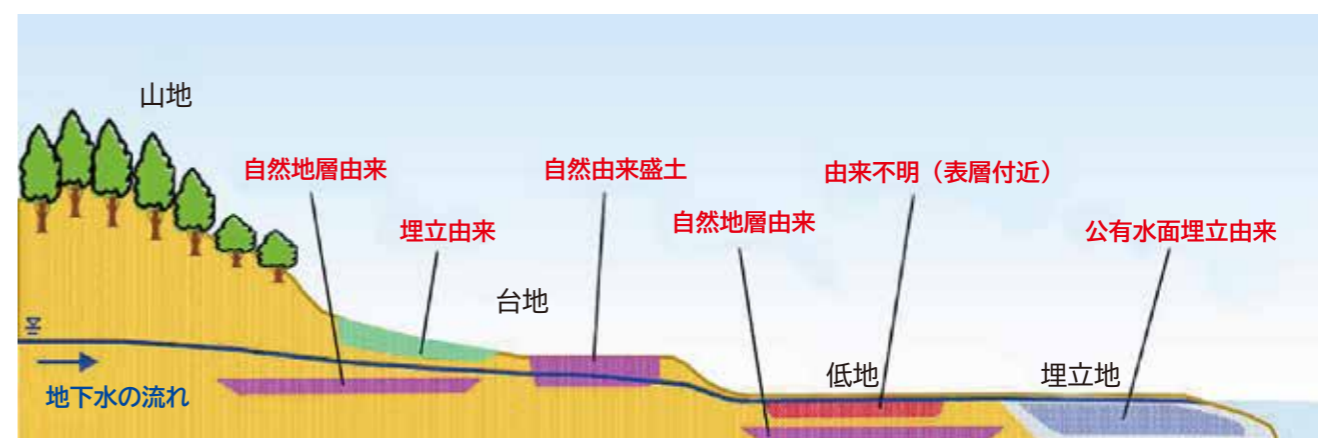
国内外において、自然由来や埋立由来の基準不適合土壌は、多くの場所で認められており、都内においても同様の状況です。

人為由来による土壌汚染は、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、自然由来による基準不適合土壌※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壌※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、これは当該土壌の搬出による汚染の拡散のおそれへの対策を目的としたものです。なお、自然由来や埋立由来の基準不適合土壌は、同一地層間や同一港湾内において移動が可能になっています（詳細は P.54 事例、P.57 のコラムを御参照ください。）。





このような背景から、近年は自然由来等による基準不適合土壌と、自然由来と同じ程度（濃度に差が無く、区別がつかない。）の基準不適合土壌については、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。

法や条例の考え方

土壌中の有害物質が飛散して直接口に入る、有害物質が溶け込んだ地下水を飲むこと等により有害物質が人の体に取り込まれると、健康に影響が生じるおそれ（健康リスク）があります。

法や条例では、土壌汚染が見つかった場合、

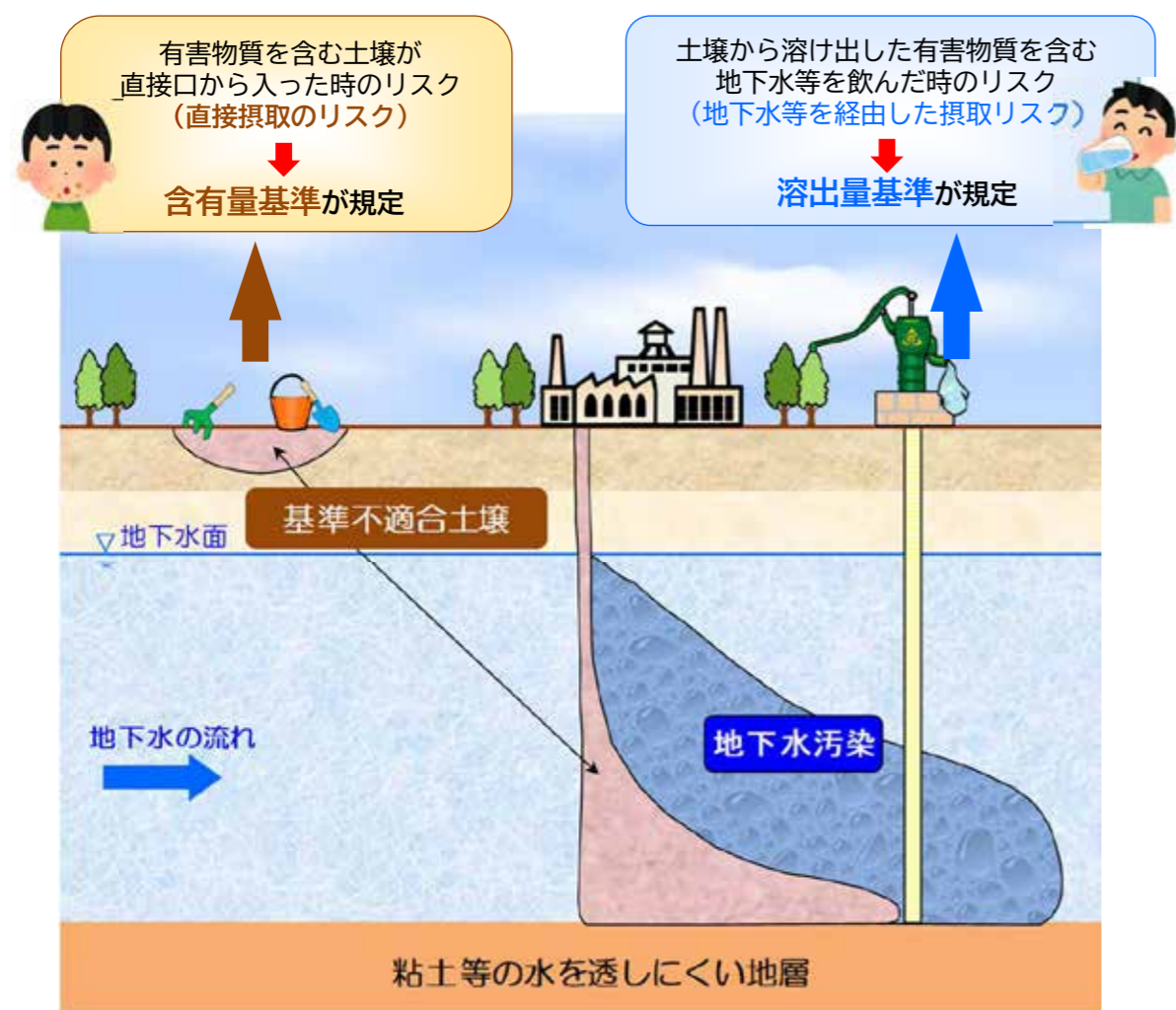
- ・健康リスクがある土地（赤信号 ）
- ・一定濃度を超過する汚染がある土地（黄信号 ）

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（青信号 ）

に対して、必ずしも基準不適合土壌の除去等の措置を求めています。



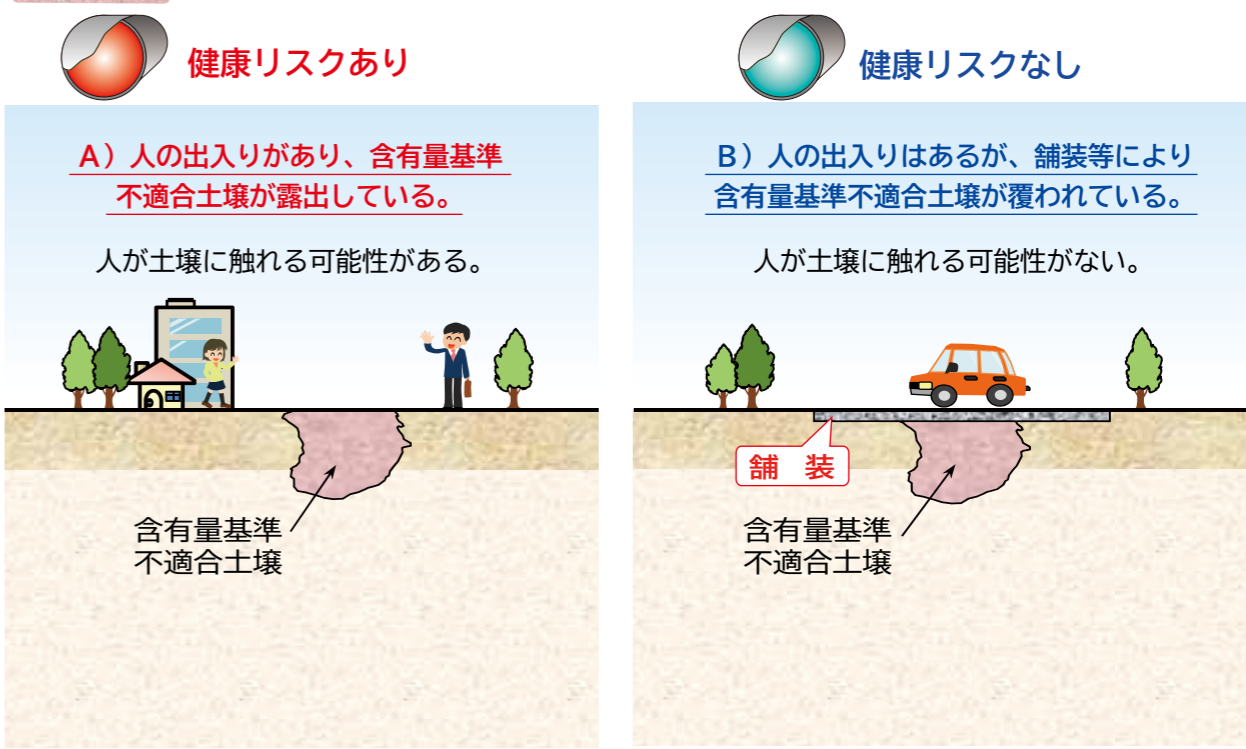
健康リスクあり＝健康被害が生ずるおそれのある土地
 汚染拡大リスクあり＝周辺に汚染が拡大する可能性がある土地
 健康リスクなし＝健康被害の生ずるおそれのない土地



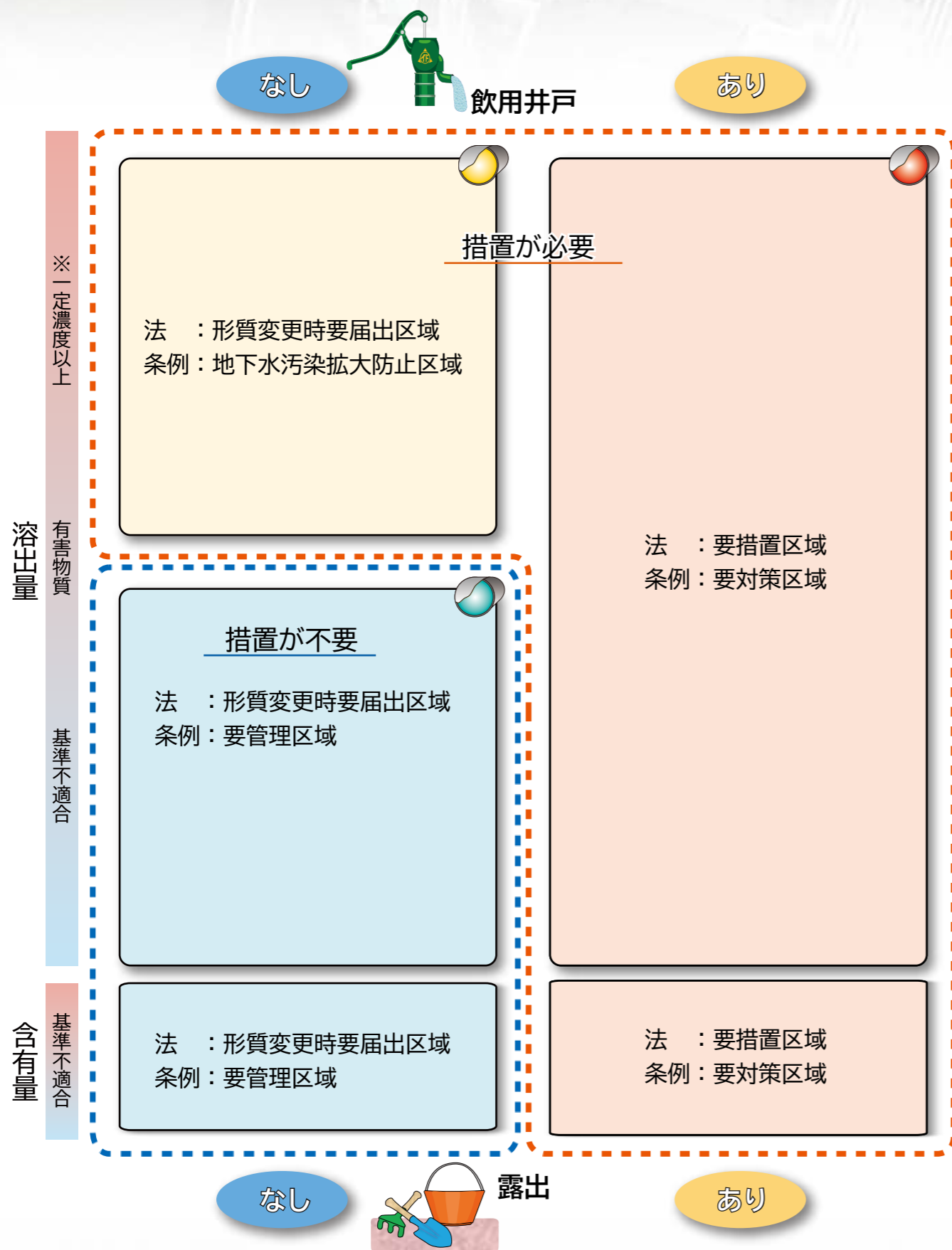
溶出量基準値を超える土壌が見つかった場合



含有量基準値を超える土壌が見つかった場合



このガイドブックの構成



自然由来等基準不適合土壌の健康リスクの確実な回避を前提として、持続可能な土壌汚染対策について紹介していくため、このガイドブックでは、「解説編」「事例集」とともに、法令で定められた措置が不要な土地と、必要な土地に分けて章立てをしています。

1章 法令による措置が不要な土地における持続可能な土壌汚染対策



- ・法・条例の措置：不要
(土地の改変時には、拡散防止対策や周辺環境保全対策が必要)
- ・リスク管理が基本となり、土地の売買・利活用、土壌の掘削・搬出等の計画実施に当たっては、環境・経済・社会への配慮が求められる。

2章 法令による措置が必要な土地における持続可能な土壌汚染対策



- ・法・条例の措置：必要
- ・土地の改変：法の要措置区域では、原則として不可（措置実施後や、実施と同時であれば可）
条例の地下水汚染拡大防止区域では、地下水モニタリングや地下水汚染の拡大を防止しながら実施
- ・措置の選択や実施の際に、環境・経済・社会への配慮が求められる。

※このガイドブックは、持続可能な土壌汚染対策を実践するためのポイントや考え方などを解説することに重点を置いています。このため、法令による措置の方法や対策すべき事項などの詳細については、以下の資料等を御参照ください。

- ・「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」、「汚染土壌の運搬に関するガイドライン」
環境省水・大気環境局土壌環境課
- ・「土壌汚染対策法及び環境確保条例に基づく届出書等の作成の手引」
東京都環境局環境改善部化学物質対策課
- ・「土壌汚染対策セミナー資料」「土壌汚染処理技術フォーラム資料」
東京都環境局環境改善部化学物質対策課ホームページ

※一定濃度以上：条例では、第二溶出量基準不適合の土壌、第二地下水基準に不適合の地下水が確認された場合には、地下水汚染拡大防止区域となり、地下水モニタリングや地下水汚染の拡大防止が求められます。

1. 法令による措置が不要な土地における持続可能な土壌汚染対策

- 事例で見る「土壌汚染に対する持続可能な対策」の考え方
- 形質変更時要届出区域の現状
- 土壌の3R
- 関係者間のコミュニケーション
- リスクコミュニケーション
- 【コラム】土壌汚染と不動産鑑定評価
- 【コラム】形質変更時要届出区域と土地の利活用

2. 法令による措置が必要な土地における持続可能な土壌汚染対策

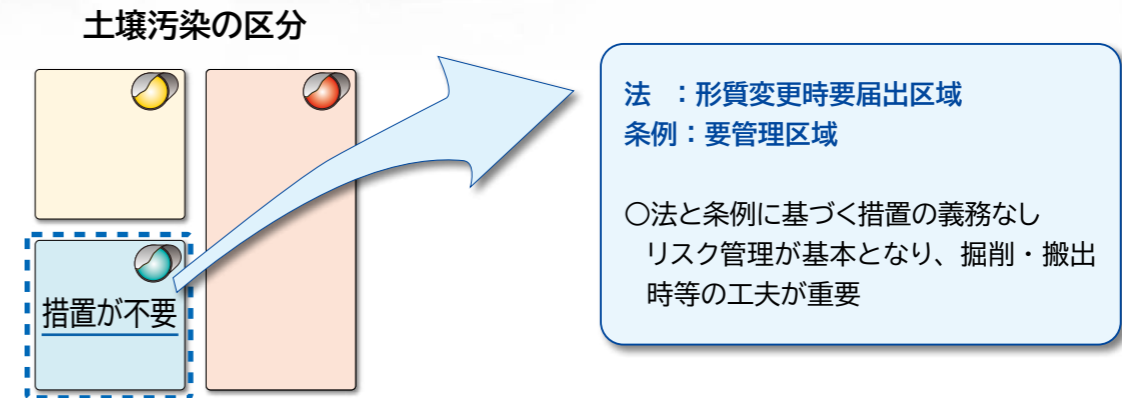
- 措置が必要な場合の「土壌の3R」
- 早期の調査・措置の重要性について

3. 共通事項

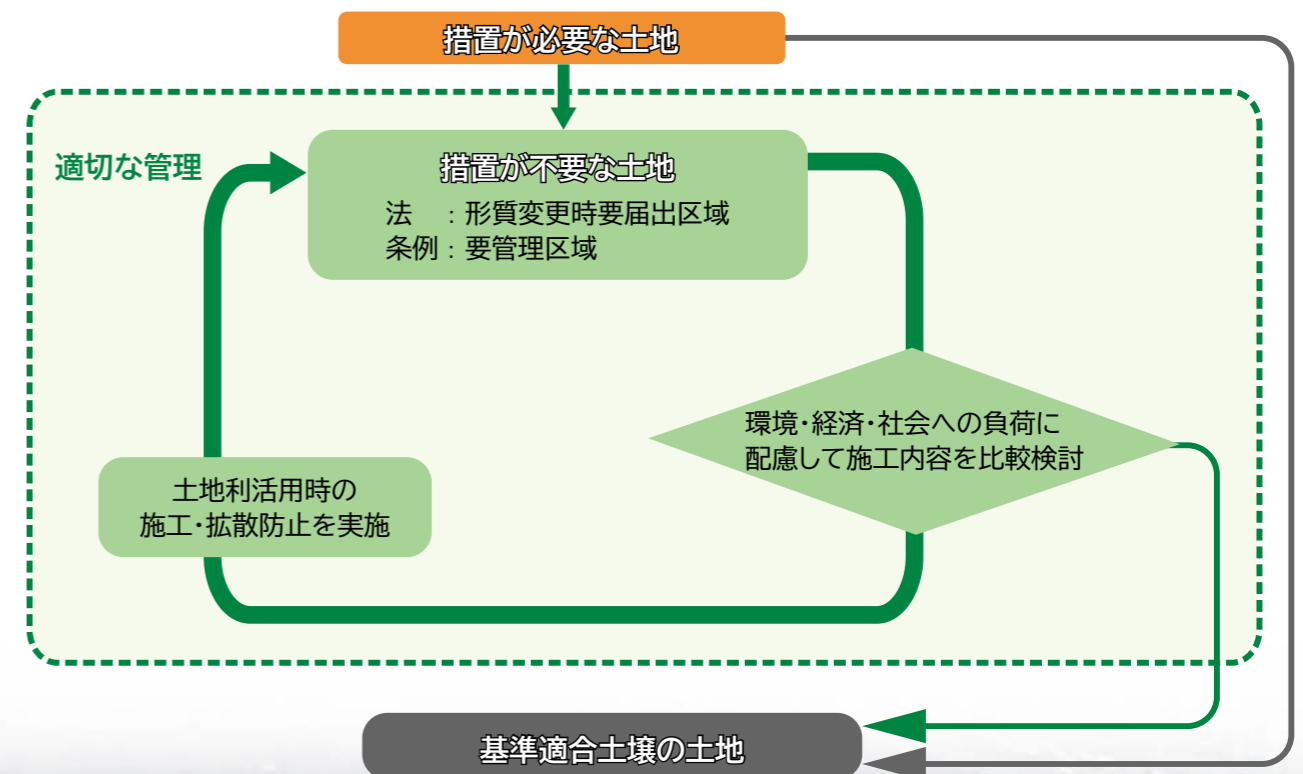
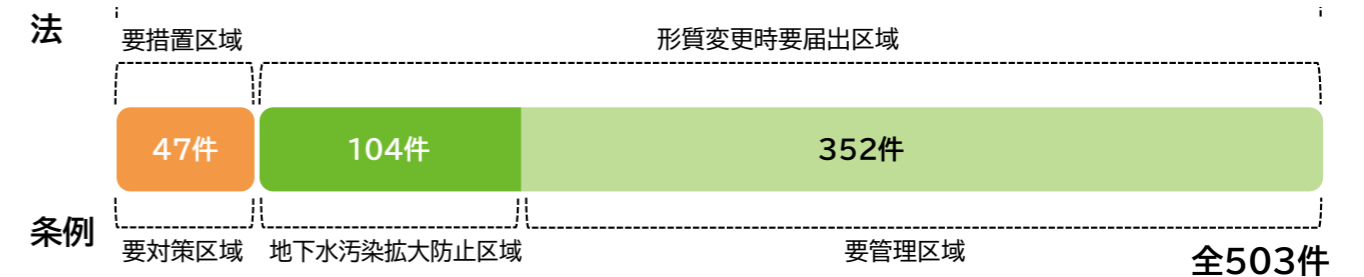
- 条例における措置等の選択理由の記載
- 【コラム】地下水の水質の測定
- 【コラム】グリーン・レメディエーション（GR）の紹介
- 【コラム】より進んだ取組を目指す方へ（SRの紹介）



1. 法令による措置が不要な土地における持続可能な土壌汚染対策



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、区域に指定・分類されます。区域の件数を見てみると、基準不適合土壌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策が実施されているため、まず措置が不要な土地における持続可能な対策について示します。



事例で見る「土壌汚染に対する持続可能な対策」の考え方

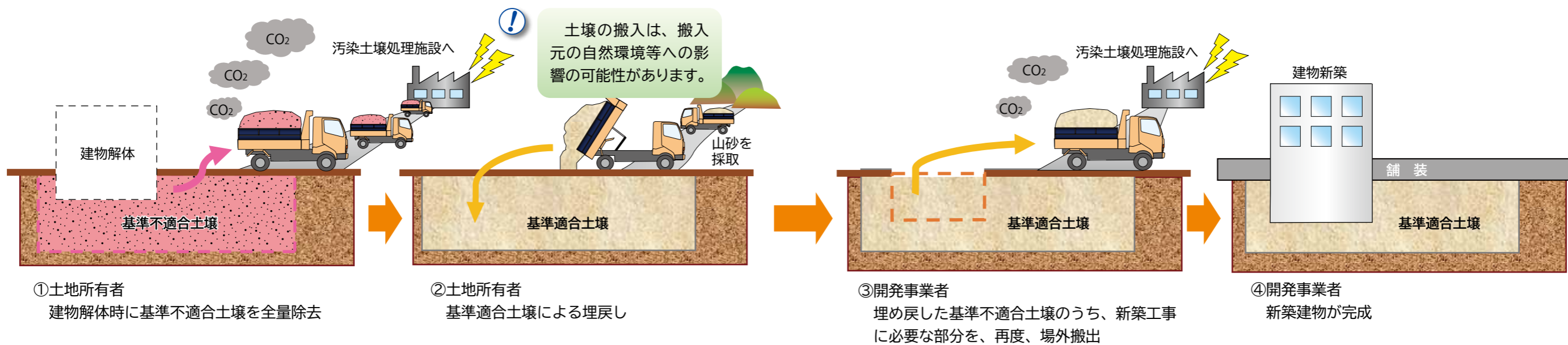
基本1 含有量基準に適合しない土壌の管理

下図の上段のように、基準不適合土壌を全て掘削除去することは、ダンプトラックによる運搬や、土壌処理に伴うエネルギー消費によるCO₂排出があるとともに、埋戻しのために山砂を採取するなど環境負荷が発生し、また、経済面でも多額の費用を要し、土地の利活用に影響を与えることもあります。

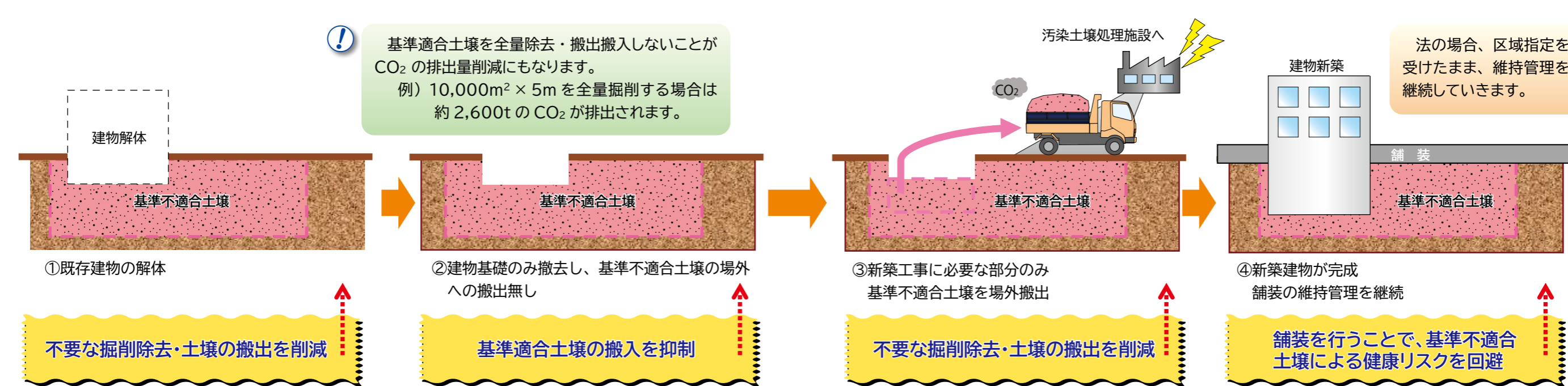
下段に示した「環境・経済・社会を考慮した例」では、次の土地利用（建築等）に必要な範囲のみを掘削・搬出することで、CO₂排出に伴う環境負荷を低減するとともに、土地所有者・開発事業者の工事による負担（費用や時間）が低減されます。

このような対策は、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。

【事例1】解体時に全量掘削除去・埋戻し ⇒ 新築時に舗装



【事例1 環境・経済・社会を考慮した例】新築時に当初計画通り舗装実施[汚染拡散防止]



※CO₂排出量は都評価ツールにより求めています（詳細はP.34のコラムを御参照ください）。

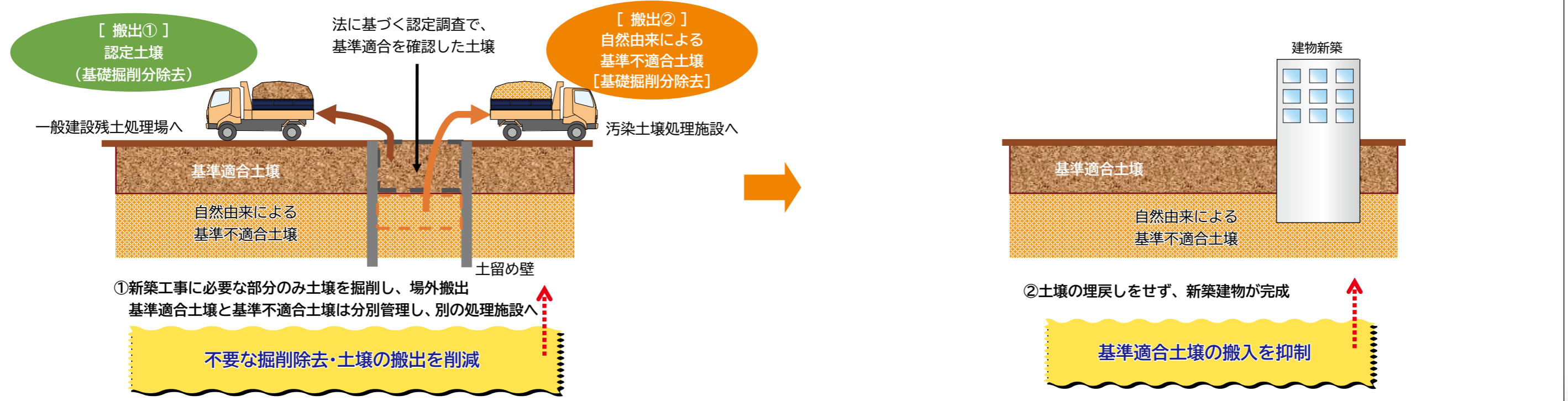
基本2 自然由来による基準不適合土壌の適切な取扱い

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す。
 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は経済負担を低減させるだけでなく、環境負担を考慮した対策の1つになります。

【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



【事例2 環境・経済・社会面を考慮した例】必要な範囲のみ掘削・搬出、認定調査の活用



基本3 埋立（材料）由来土の搬出抑制と有効活用

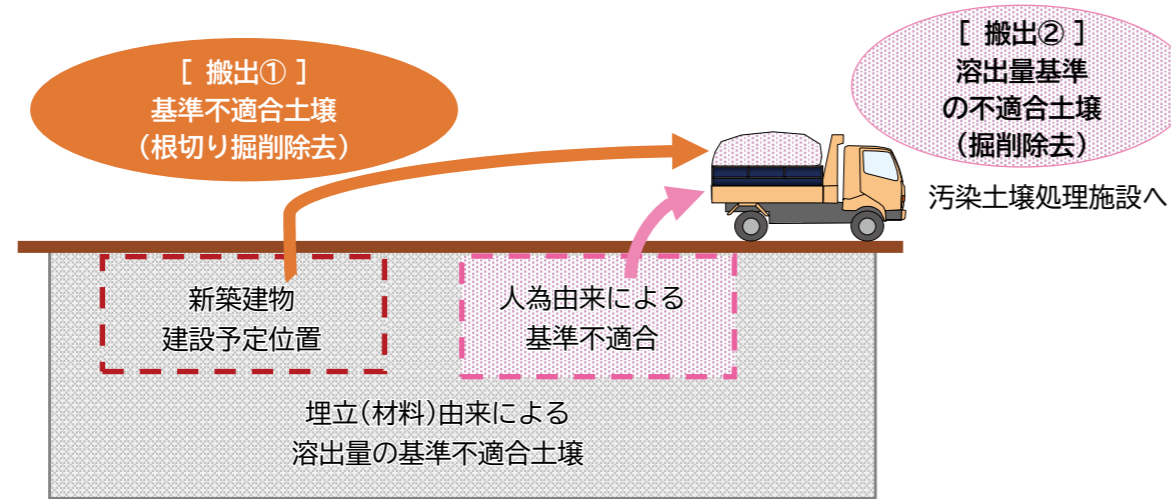
例)

- ・PCBによる人為由来汚染
 - ・原状回復義務
- 等により、除去することが求められていた。

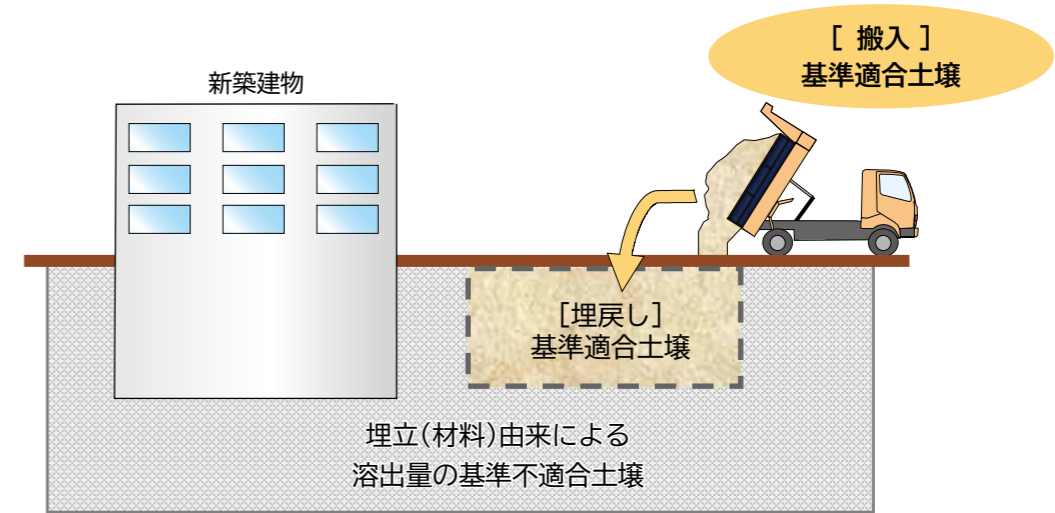
地域一帯に存在する埋立（材料）由来による基準不適合土壌は、自然由来と同様に広範囲に分布するのが特徴です。

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は、土壌の搬出を削減し、環境・経済の負荷を低減させる方法の1つです。

【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

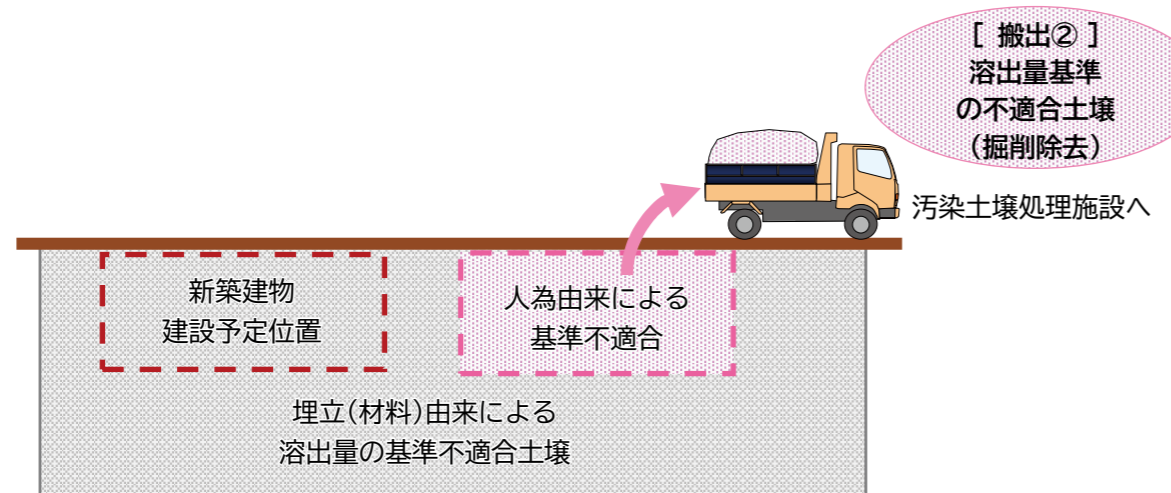


①新築工事に必要な部分の基準不適合土壌と人為由来による基準不適合土壌を場外搬出



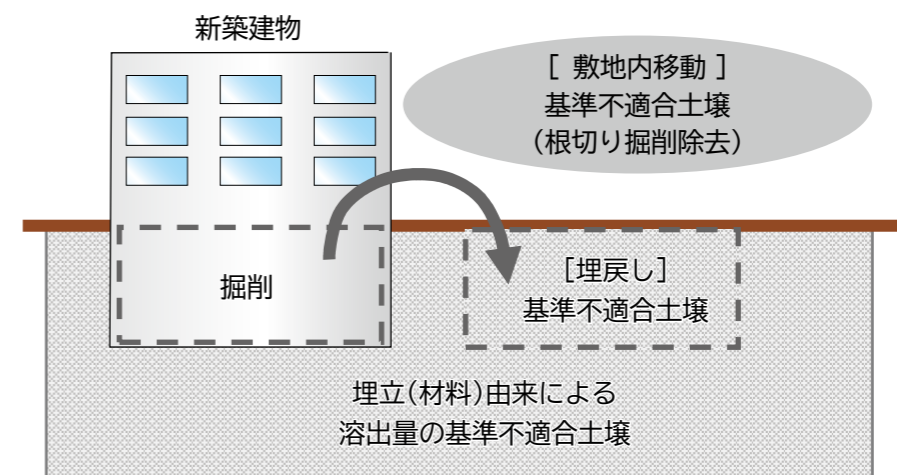
②基準適合土壌による埋戻し後、新築建物が完成

【事例3 環境・経済・社会面を考慮した例】



①人為由来による基準不適合土壌を場外搬出

不要な掘削除去・土壌の搬出を削減



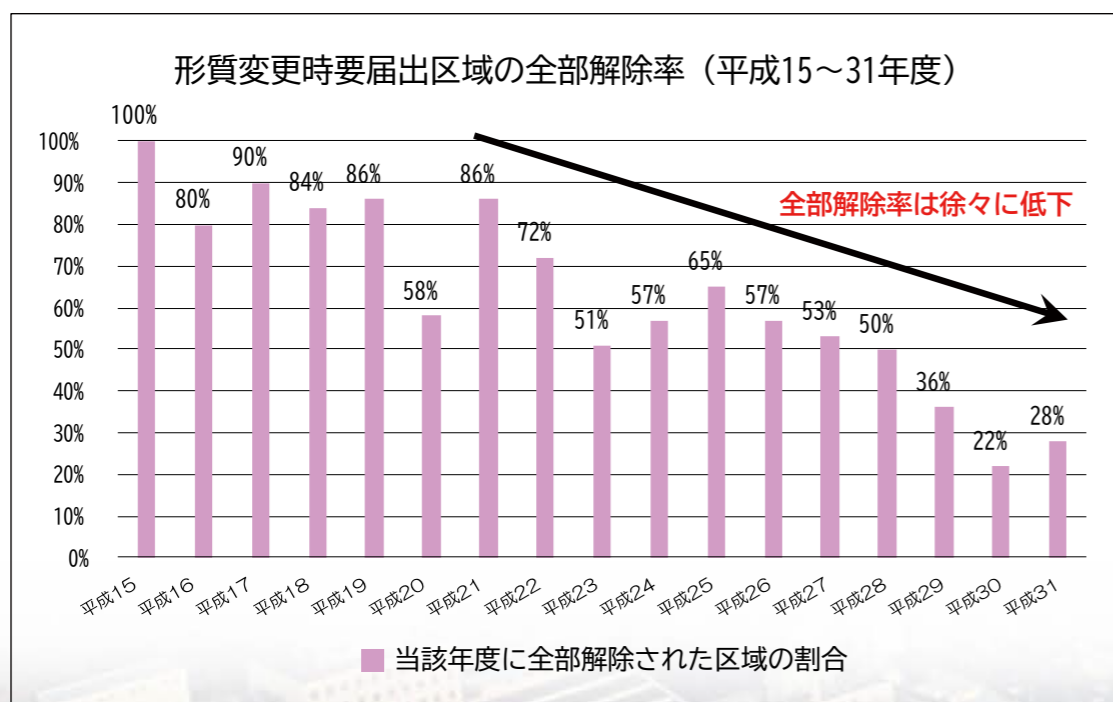
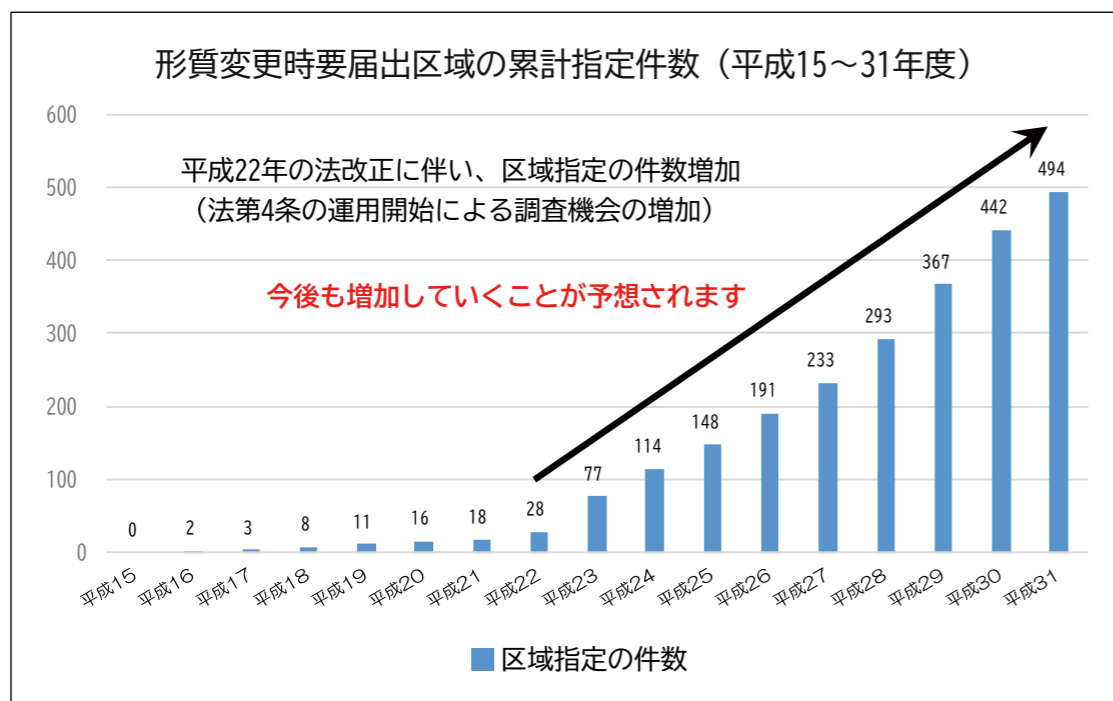
②新築工事で発生した基準不適合土壌を埋戻しに利用し、新築建物が完成

基準適合土壌の搬入を抑制

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部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。

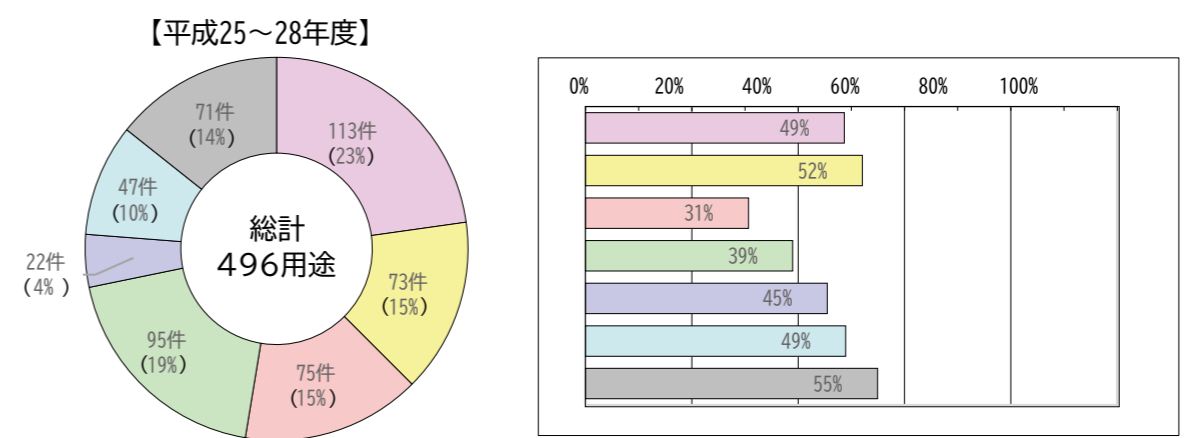
下図は、基準不適合土壌が確認された土地の現在の用途と、区域指定された状態で土地を利活用している割合（用途別）を示しています。

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、そのうち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、基準不適合土壌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！



< 凡例 >
 ■ 事業所 ■ 分譲共同住宅 ■ 小中学校、児童施設 ■ その他
 ■ 事務所、商業施設等 ■ 戸建、共同住宅(社宅含む) ■ 公共施設、公園

区域指定を受けた土地の現在の用途と区域指定された状態で活用されている土地の割合（用途・建物等別に集計）

－「土壌汚染という状態」への考え方－

これまで土壌汚染は、
「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、基準不適合土壌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.17～18)・・・

- 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策 (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、土壌汚染は「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。

基準不適合土壌のある土地 ≠ 対策すべき土地
= 管理を要する土地※

※管理を要する土地

基準不適合土壌のある土地であり、健康リスクは十分小さいですが、将来、工事等を行う場合は届出等の手続きや適切な環境対策が必要になります (詳細は P.58 のコラムを御参照ください)。

土地の所有者等は適切にその情報を管理しておくことが求められます。

また、行政では区域指定された場所やその汚染状態などを公表しています (詳細は P.81 の巻末資料を御参照ください)。



これからは・・・

さらに、P.11～16の事例で示したような、持続可能な対策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。

土壌の3R

P.11～16の事例で示した「持続可能な土壌汚染対策」を実現するためのポイントとして「土壌の3R」の取組を示します。

土壌の3R

Reduce

：土壌の場外搬出入量の削減
(掘削範囲の最小化、基準適合土壌の分別管理等)

Reuse

：土壌の資源活用 (適正な管理の下での盛土利用等)

Remediation

：原位置浄化、現場内浄化等



「土壌の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 (経済面) できるとともに、地域コミュニティ等 (社会面) への配慮、CO₂ 排出や大気汚染等 (環境面) への配慮がなかった対策、すなわち「持続可能な土壌汚染対策」と言えます。



環境面

・対策による環境負荷
(エネルギー使用 (CO₂ 排出)、
自然環境や大気環境への影響、
資源消費・廃棄物発生等)

環境
Environment

社会面

・土地の利活用
(ブラウンフィールド化の回避)
・地域コミュニティや施設利用者等

持続可能な
土壌汚染対策

経済
Economics

社会
Society

経済面

・対策・維持管理費用
・土地の資産価値



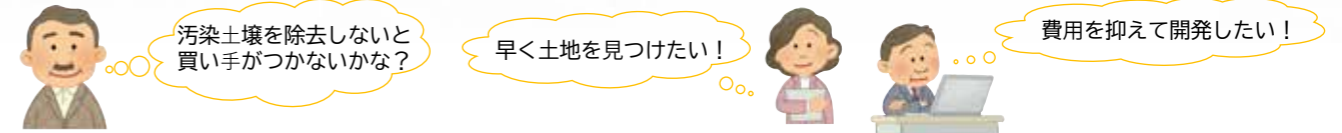
関係者間のコミュニケーション

—「土壌汚染に対する持続可能な対策」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策が重要です。

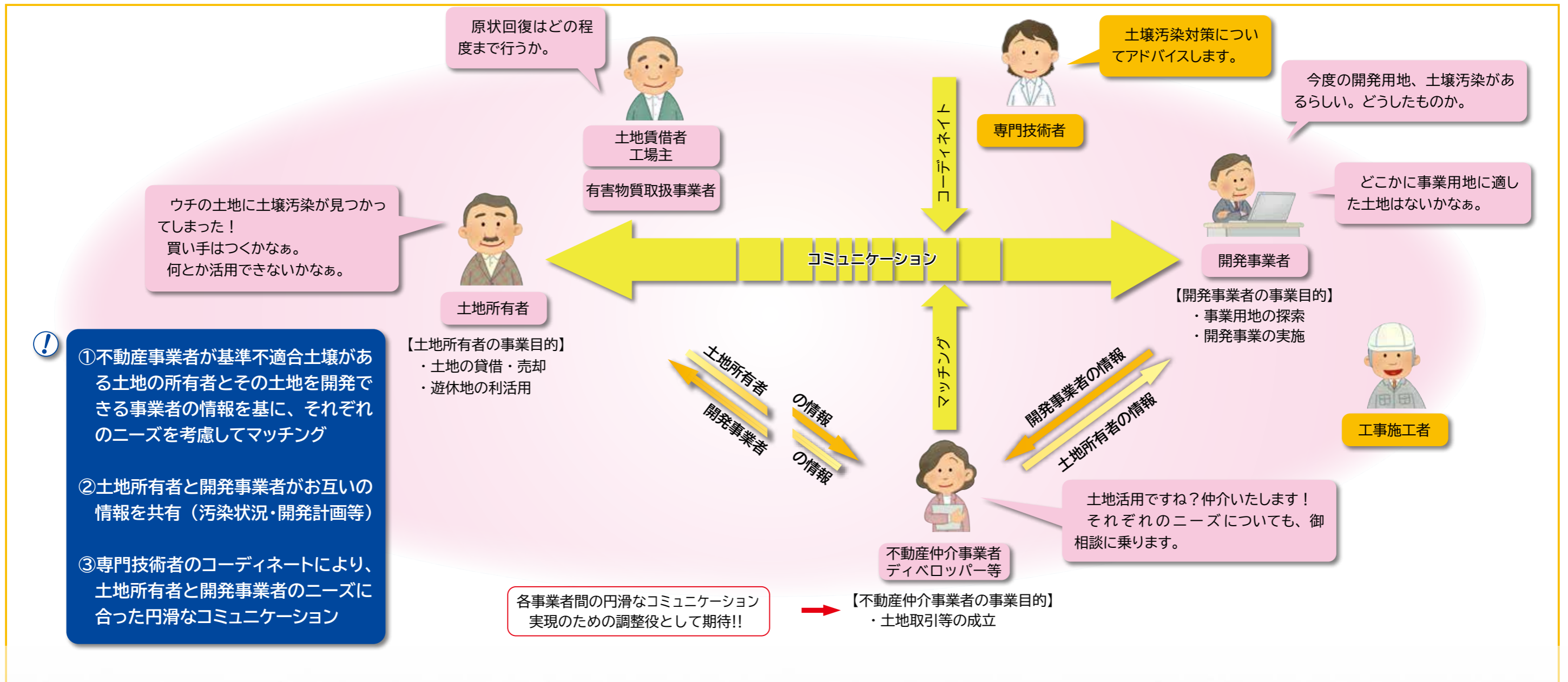
そのため、持続可能な対策を実現していくには、事業に関わる土地所有者、開発事業者、不動産仲介事業者、専門技術者・工事施工者等がコミュニケーションを取りながら、それぞれの役割を担うことが求められています。

「土壌汚染の持続可能な対策」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当てはまる答えがあ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。



事例1 (P.11) に示したような、その後の土地利用に応じた対策をするためには、関係者間のコミュニケーションが重要です。

下図のようにマッチングやコーディネートにより、土地所有者と開発事業者が円滑な関係者間のコミュニケーションを図ることで、環境・社会への負荷に配慮した対策につながります。



関係者間のコミュニケーション

事業の関係者は多岐にわたり、事業ごとに異なります。事例集に様々なパターンを載せています。→事例集 P.37 ~

リスクコミュニケーション

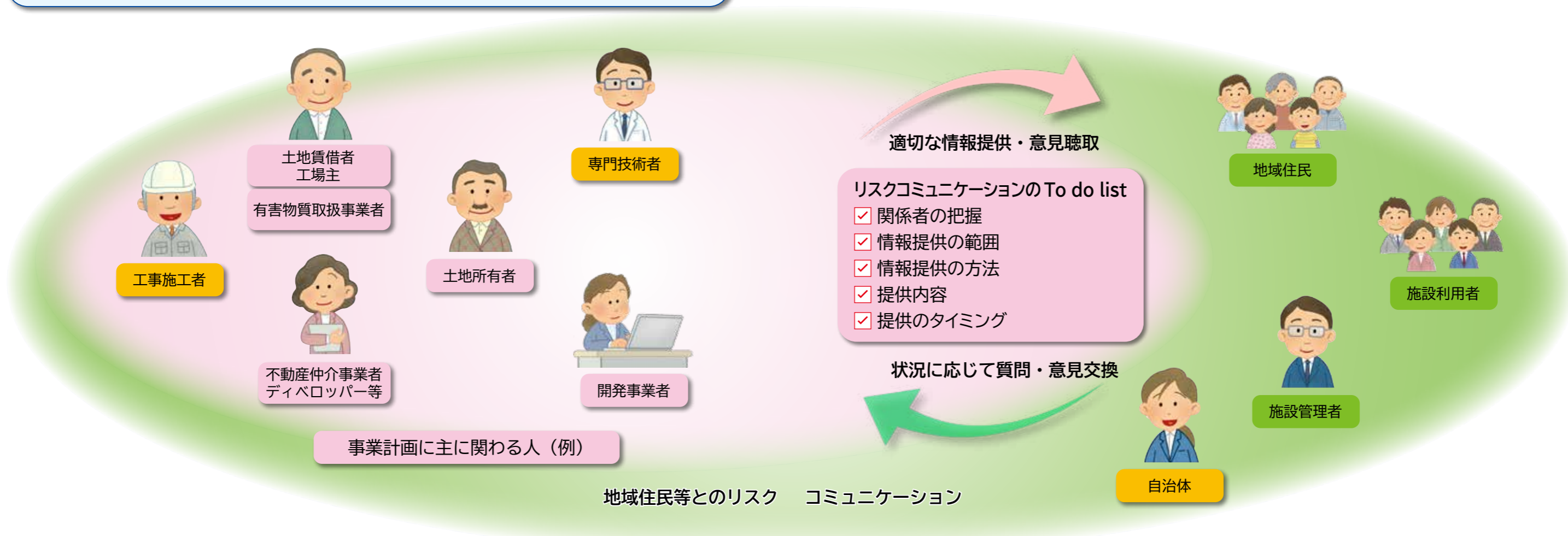
リスクコミュニケーションのポイント

- ・ 情報提供
- ・ 規模に応じた情報提供手段の選択
- ・ 将来的な土地管理・利用を考慮したコミュニケーション



開発地域の自治体の条例で、地域に情報提供の手段を定めている場合があります。工事を行う区の条例については確認するようにしてください。

例) 東京都「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」
板橋区「板橋区土壌汚染調査・処理要綱」



事業者が行う関係者とのリスクコミュニケーションでは、誰に対して、いつ、どのように情報を提供するかという点を念頭において進めていくことが重要です。

リスクコミュニケーションの対象者は地域住民、施設利用者、施設管理者等が考えられます。地域のキーパーソンとなる住民・団体^{※1}を把握し、確実に情報共有が図られるようにしておくことが大切です。
(※1 町内会長・自治会長、商工会長、農協、漁協等)

情報提供の範囲は、工事の規模や状況に応じて決めますが、地域の中心となる住民・団体と相談しながら進めることもよい方法です。

さらに、情報提供の方法^{※2}には多くの方法があるので、規模や地域特性を踏まえた検討が必要です。
(※2 説明会実施、アンケート調査、HP 等による広報、チラシ配布、お知らせ看板等)

情報提供の内容やタイミングは、相手が知りたい内容を適切な時期に行うことが大切です。情報提供が遅いと不信感を抱かれるケースが多いため、できる限り早く行うことが必要ですが、初期は情報不足であることも多く、その際は第一報であること、今後の対応について、丁寧に説明することが重要です。なるべく早く正確な情報提供を心がけておくことが大切です。

また、管理を要する土地であることは将来にわたり続いていきます。どのように管理していくのかということ等はしっかり関係者と共有していくことが大切です。開発後に地下水の定期モニタリングを行うこととし、それについて住民も参加することができ、結果は常に公表するという管理の枠組みを作った事例もあります。

事業の関係者は多岐にわたり、事業ごとに異なります。事例集に様々なパターンを載せています。→事例集 P.37 ~

【コラム】土壌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、「土壌汚染」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）建設等工事で対策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「土壌汚染」については、

①汚染土壌の除去等の費用 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、基準不適合土壌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）

土壌汚染⇒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）

土壌汚染⇒（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策費用を協議⇒協議した対策費用分を減価
（売買後の建築工事時の基準不適合土壌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壌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.17～18 参照）。

さらに、基準不適合土壌の場外搬出・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、対策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利活用

基準不適合土壌が存在する土地でも、土地の利活用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。

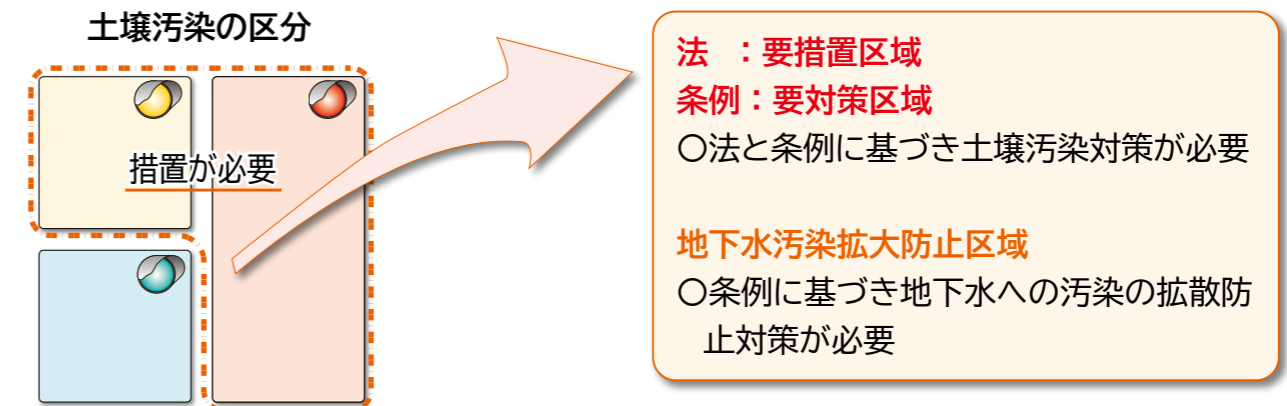
土地の利活用の確保に関する判断の一例を示します。

- ・基準不適合土壌によって、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、利活用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持続可能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。

2. 法令による措置が必要な土地における持続可能な土壌汚染対策

法や条例では、基準不適合土壌が見つかった場合、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。



措置が必要な土地の場合（橙枠）は、汚染状態に応じた措置の中から環境・経済・社会への負荷に配慮した工法を選択していくことが重要です。



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」を踏まえた対策が重要です。

土壌の3R

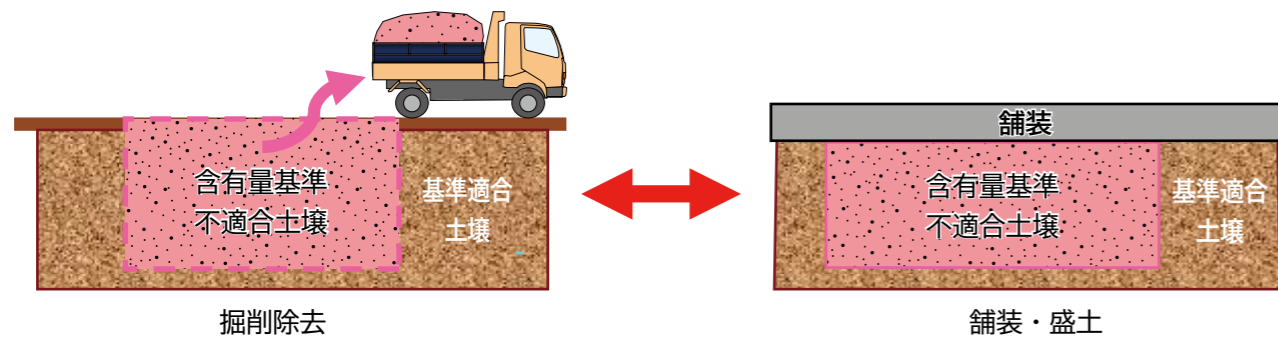
- ・ **Reduce** : 土壌の場外搬出入量の削減
- ・ **Reuse** : 土壌の資源活用（適正な管理の下での盛土利用等）
- ・ **Remediation** : 原位置浄化、現場内浄化等

その上で、複数の措置を比較・検討し、その土地・状況に合った対策を選択することが重要です。

さらに、措置が必要な場合においても関係者間のコミュニケーションは大切です。状況に応じて情報提供等を行い、「環境・経済・社会」に配慮した対策を選択していただくことが重要です。



含有量基準に適合しない土壌への措置の比較



掘削するところを舗装・盛土に変更することによって、

- ・ 土地所有者・開発事業者の工事による負担（時間や費用）が低減されます。
- ・ 環境負荷の低減にもつながります。

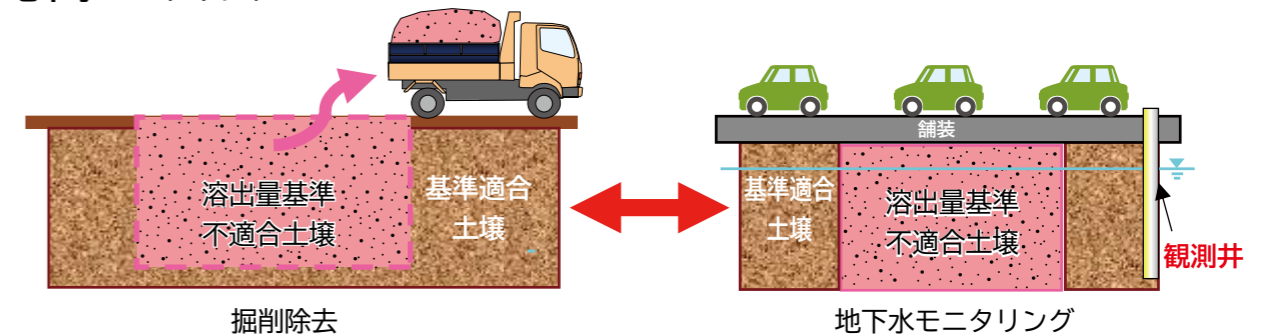


詳細は事例集へ→ P.45



溶出量基準に適合しない土壌への措置の比較

地下水モニタリング



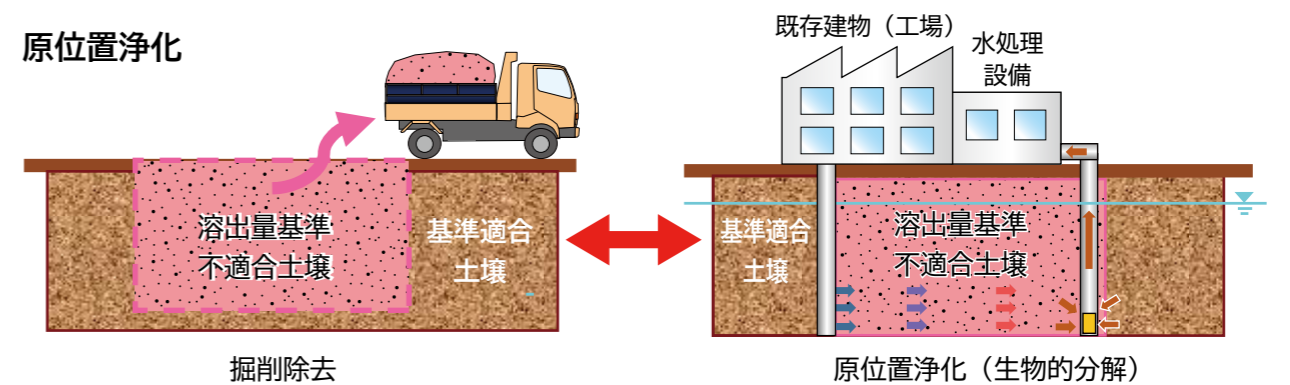
■ 掘削するところの土地を利用しながら地下水モニタリングすることによって、

- ・ 土地所有者・開発事業者の工事による負担（費用）が低減されます。
- ・ 環境負荷の低減にもつながります。



地下水モニタリングの詳細は P.33 のコラムを御参照ください。

原位置浄化



掘削するところを原位置浄化（生物的分解）することによって、

- ・ 土地所有者・開発事業者の工事による負担（費用）が低減されます。
- ・ 環境負荷の低減にもつながります。



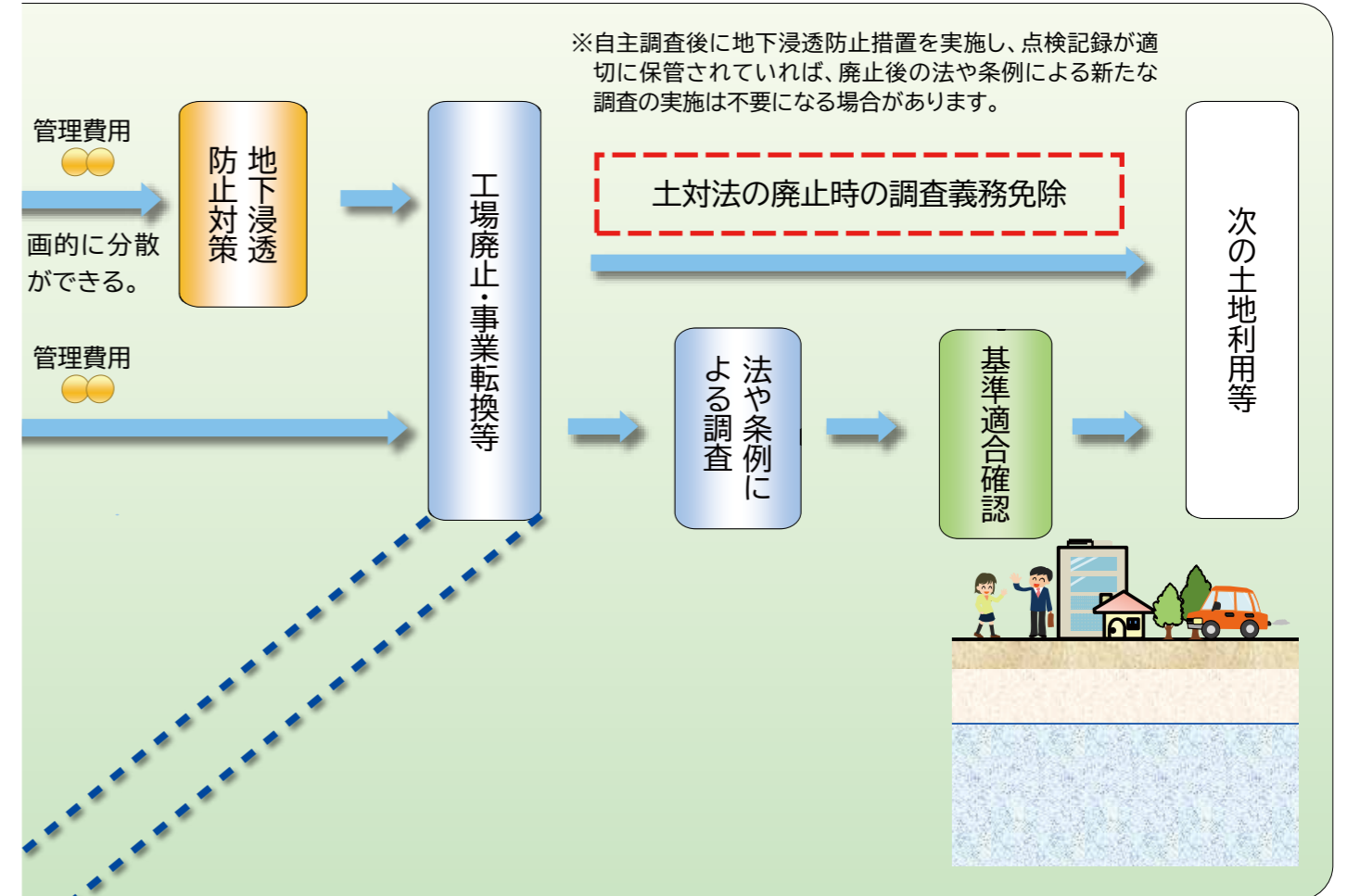
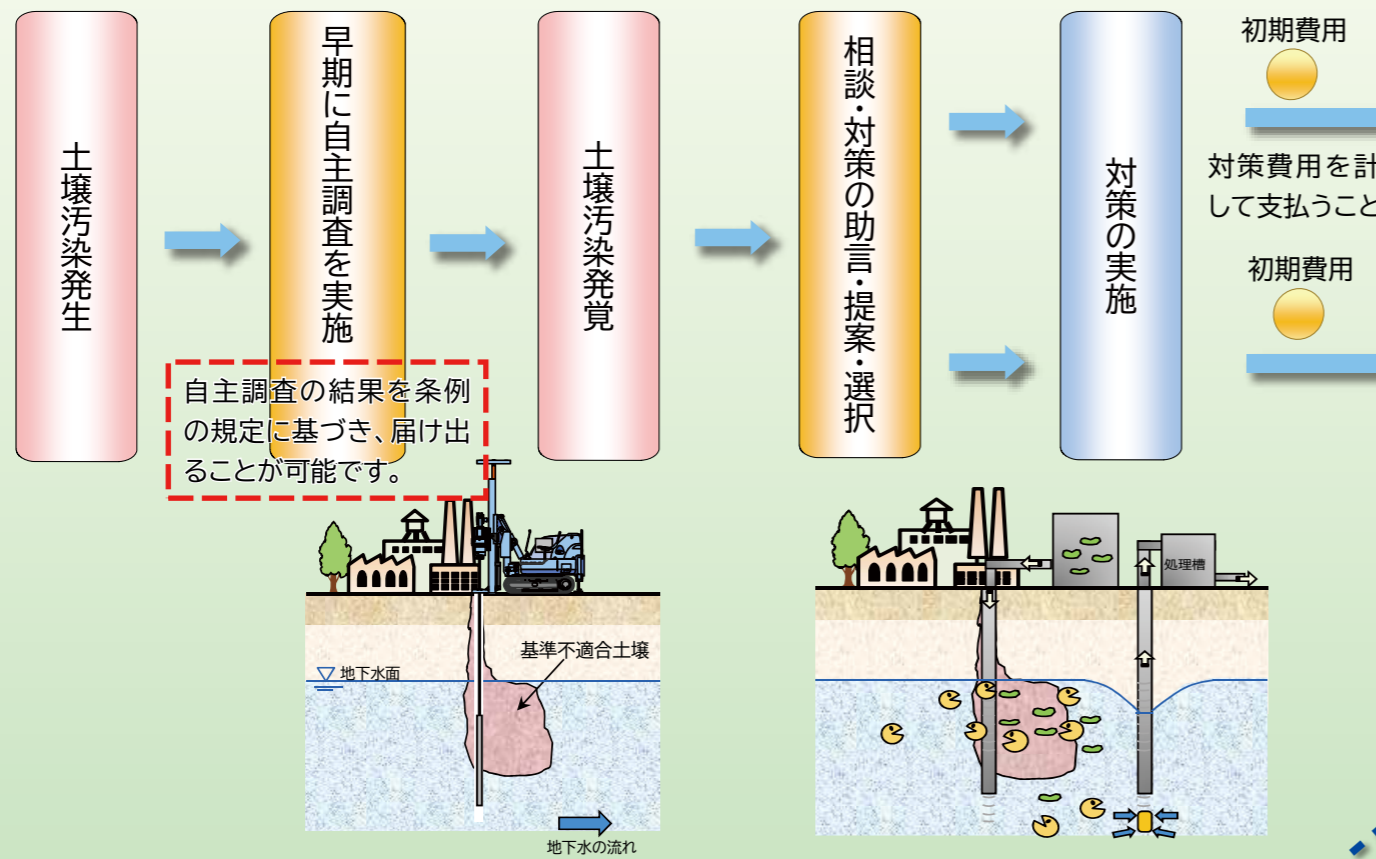
詳細は事例集へ→ P.63

早期の調査・措置の重要性について

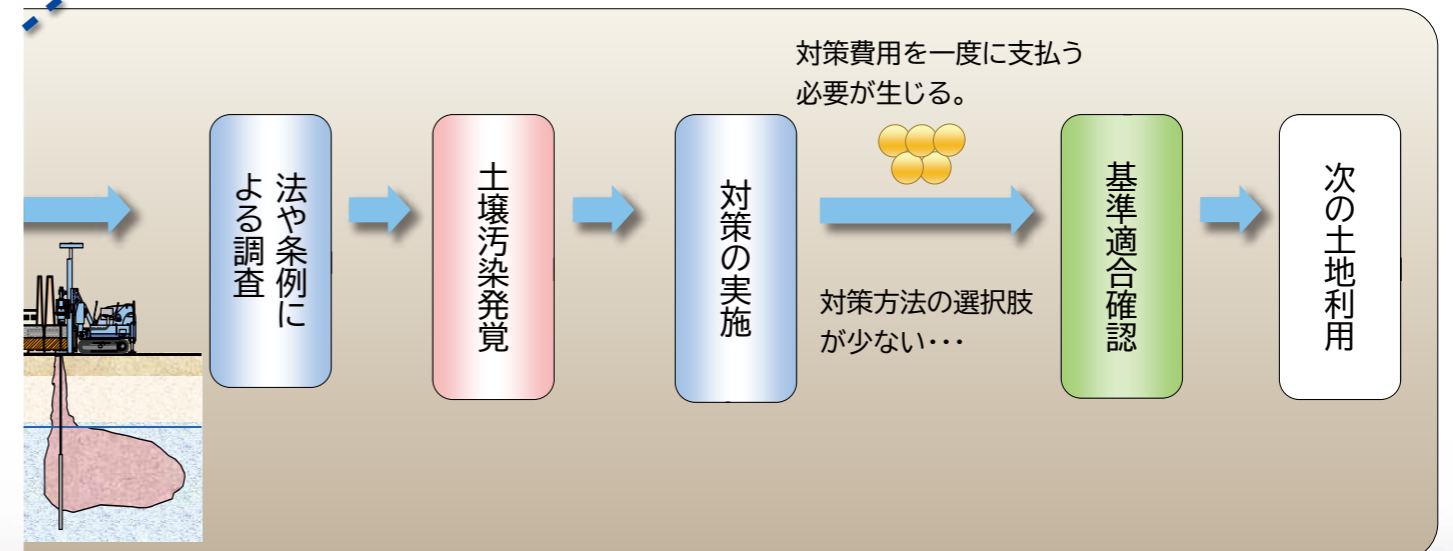
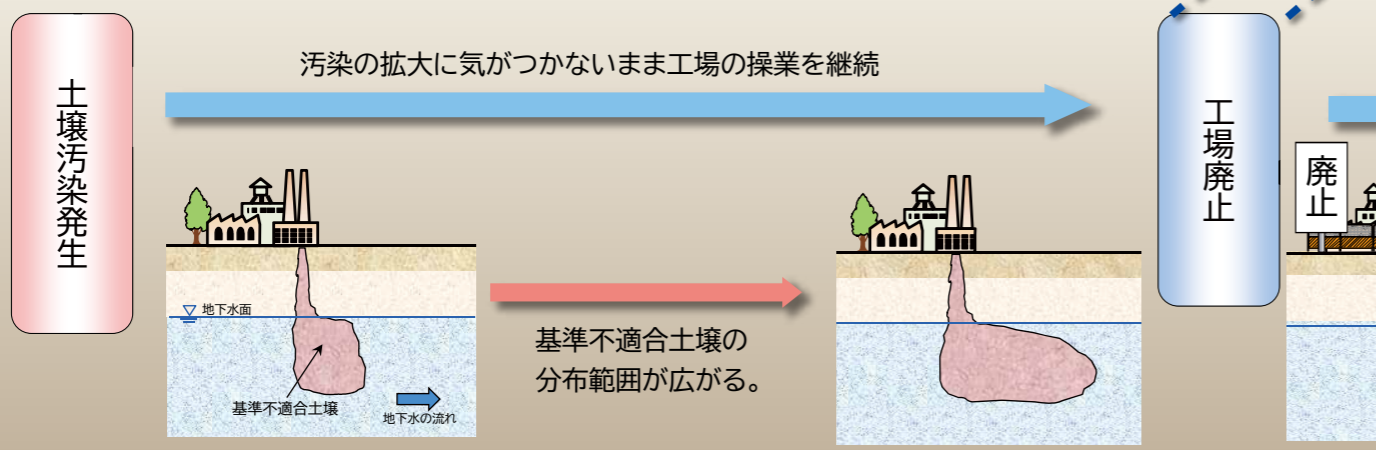
有害物質の摂取経路を遮断するための措置には、掘削除去だけでなく、低コストではあるものの時間を要する措置もあります。そのため、複数の措置を比較・検討するためには、時間を要する措置も実施できるよう、早期に汚染状況を把握し計画的に措置に取り組むことが重要です。

操業中から土壌調査を実施していた場合、基準不適合土壌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。

○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



○操業中から計画的な土壌汚染対策に取り組んでいなかった場合



3. 共通事項

条例における措置等の選択理由の記載

「東京都土壌汚染対策指針」では、「土壌汚染の除去等の措置の方法の選択に当たっては、措置の実施に伴う環境面、経済面及び社会面への影響を考慮するよう努め、必要に応じて関係者とも検討した上で、選定した措置の方法の選択理由を対策計画書に記載するものとする。」と定めています。

「措置等の選択理由」を記載するに当たっては、その後の土地利用計画、コスト、工期、環境負荷、関係者の意見等の様々な観点から検討した内容を記載することとしています。本ガイドブックも参考にして検討した内容を記載してください。

以下に、「土壌の3R」の考え方をもとに検討する際の対策計画等における記載例（汚染拡散防止計画書における記載例を含む。）を紹介しますので、参考にしてください。

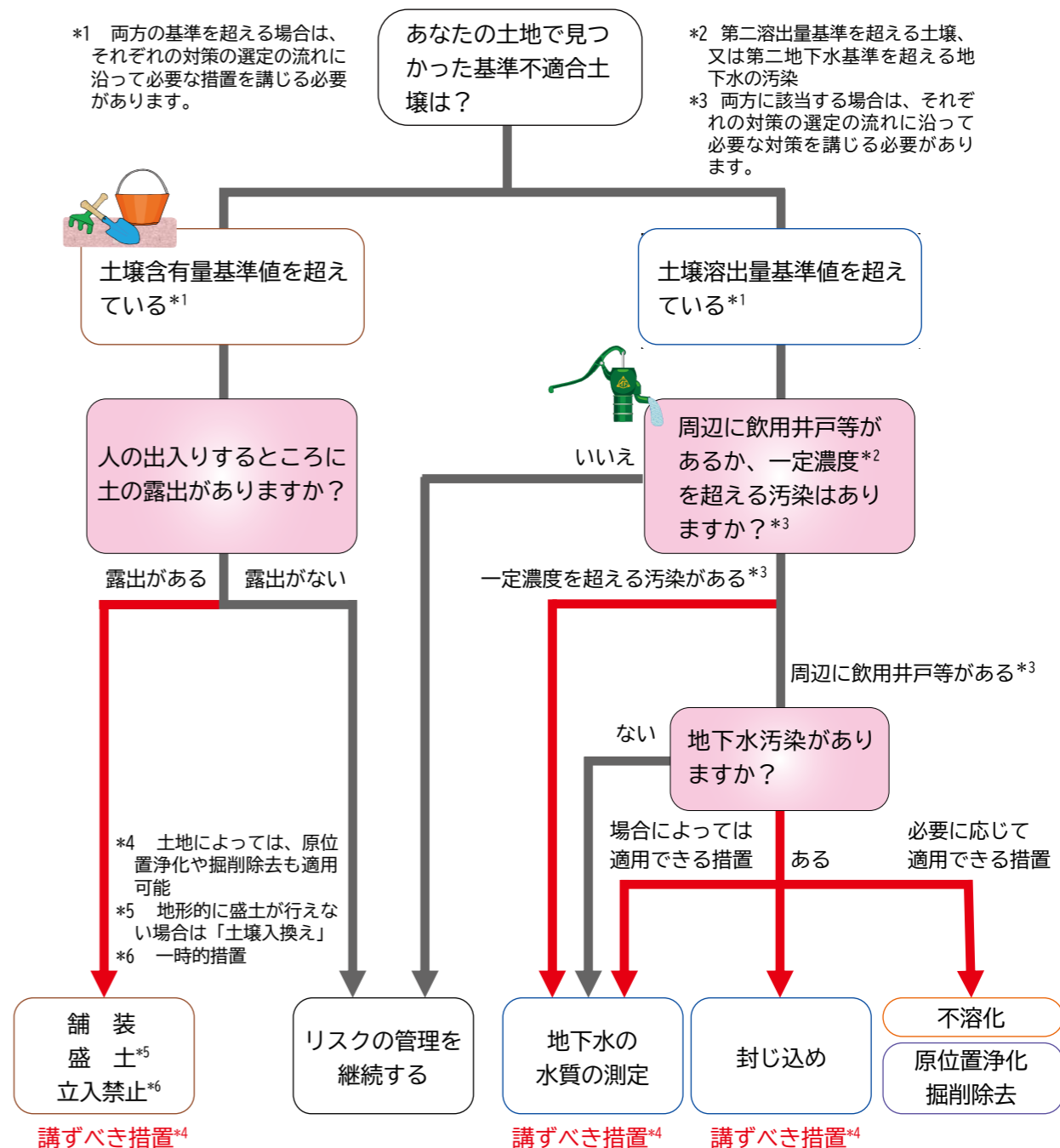
条例の対策計画書等に記入する「選択理由」の記載例

3Rの要素	記載内容
Reduce (リデュース)	地下水汚染は生じていないため、法令で講ずべき措置とされている、最も環境・経済・社会への負荷が小さい地下水の水質測定を選択した
	基準不適合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、環境・経済・社会への負荷が軽減するため
	根切り工事を行う範囲のみ掘削除去し、基準不適合土壌の搬出・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)	自然由来による基準不適合土壌を敷地内で盛土として使用し、基準不適合土壌の搬出・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基準不適合土壌は、敷地内で盛土や埋土として使用し、基準不適合土壌の搬出・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)	基準不適合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
	基準不適合土壌が地下水面より深い深度に分布し、地下水基準の不適合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

汚染状態に応じた措置の選定の流れ

法や条例では、基準不適合土壌が見つかった場合、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、汚染状態に応じた持続可能な措置を選択していくことが重要です。



【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を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】

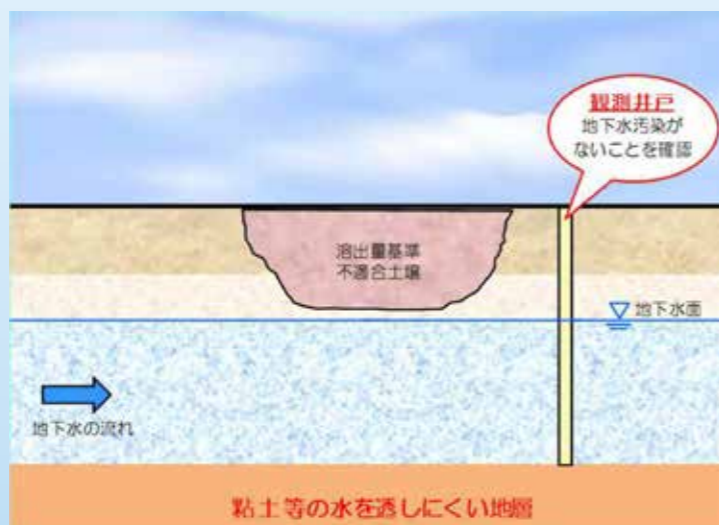
- ・他の措置と比較し、安価に措置が完了となる可能性がある。
- ・措置が完了しない場合も、長期間測定を継続している場合は測定頻度を少なくすることが可能である。
- ・大規模な工事を行わないため、土地の利用状況による影響を受けづらく、工場の操業中等でも実施することができる。
- ・措置の実施に伴う騒音・振動や粉じん、交通渋滞等が発生しにくい。

【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】グリーン・レメディエーション（GR）の紹介

グリーン・レメディエーション（GR：Green Remediation）とは、土壌汚染に伴う人の健康リスク等だけではなく、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組であり、本ガイドブックの環境面への配慮について、詳細に評価する手法です。

東京都では、国立研究開発法人産業技術総合研究所と共同して進めてきた成果に基づき、「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。

なお、参考資料では、この定量評価ツールを使って環境面の負荷の計算をしています。

※都評価ツール：SRガイドブック紹介ページの下の方「都評価ツール」からダウンロードできます。

<https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/chemical/soil/information/grsr>

入力画面

サイト名		作成日	
東京都〇〇区〇〇町〇〇番地		〇〇株式会社	
作成者		備考	
項目	記号	単位	数値
調査関係	対象物質		自動計算
土壌対策範囲	対象範囲長	X ₁ m	10.0
	対象範囲幅	Y ₁ m	10.0
	対象範囲深さ	Z ₁ m	4.0
	対象範囲面積	A ₁ m ²	100.0
	対象範囲体積	V ₁ m ³	380.0
	土壌の湿潤密度	t/m ³	1.8
	対象土壌質量	W ₁ t	760.0
地下水対策範囲	対象範囲長	X ₂ m	10.0
	対象範囲幅	Y ₂ m	10.0
	対象範囲深さ	Z ₂ m	8.0
	地下水層深さ	D _m m	1.5
	対象範囲面積	A ₂ m ²	100.0
	対象範囲体積	V ₂ m ³	617.5
運搬距離(自動車)	汚材・汚材運搬距離(片道)	km	15
	土壌運搬距離(セント、片道)	km	20
	土壌運搬距離(埋立、片道)	km	20
	土壌運搬距離(洗浄、片道)	km	20
運搬距離(船)	土壌運搬距離(セント、片道)	km	0
	土壌運搬距離(埋立、片道)	km	0
	土壌運搬距離(洗浄、片道)	km	0
仮測り			数値

出力画面

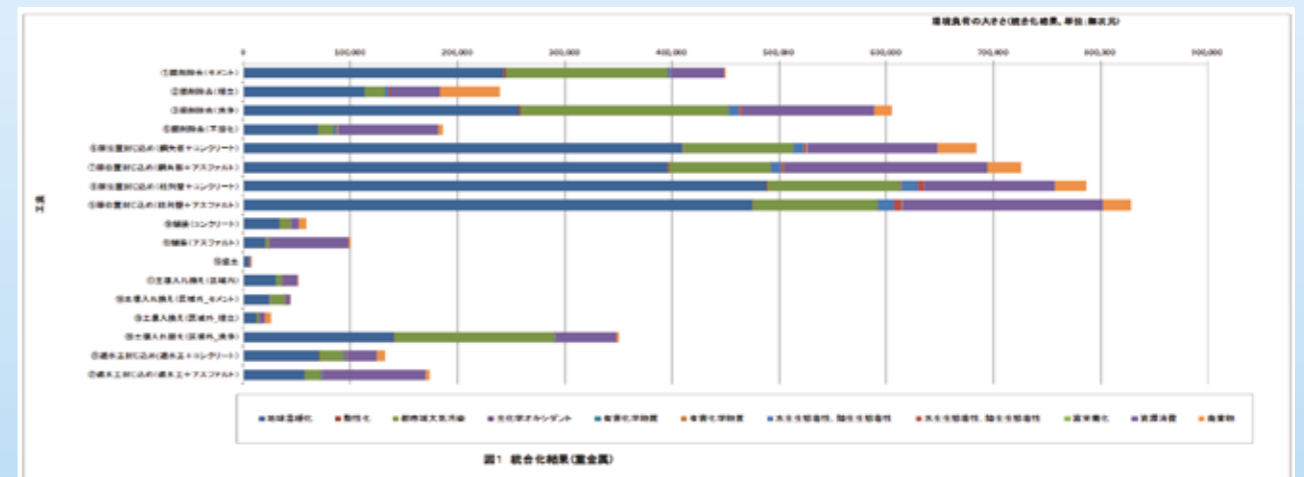


図1 統合化結果(重金屬)

【コラム】より進んだ取組を目指す方へ（SR の紹介）

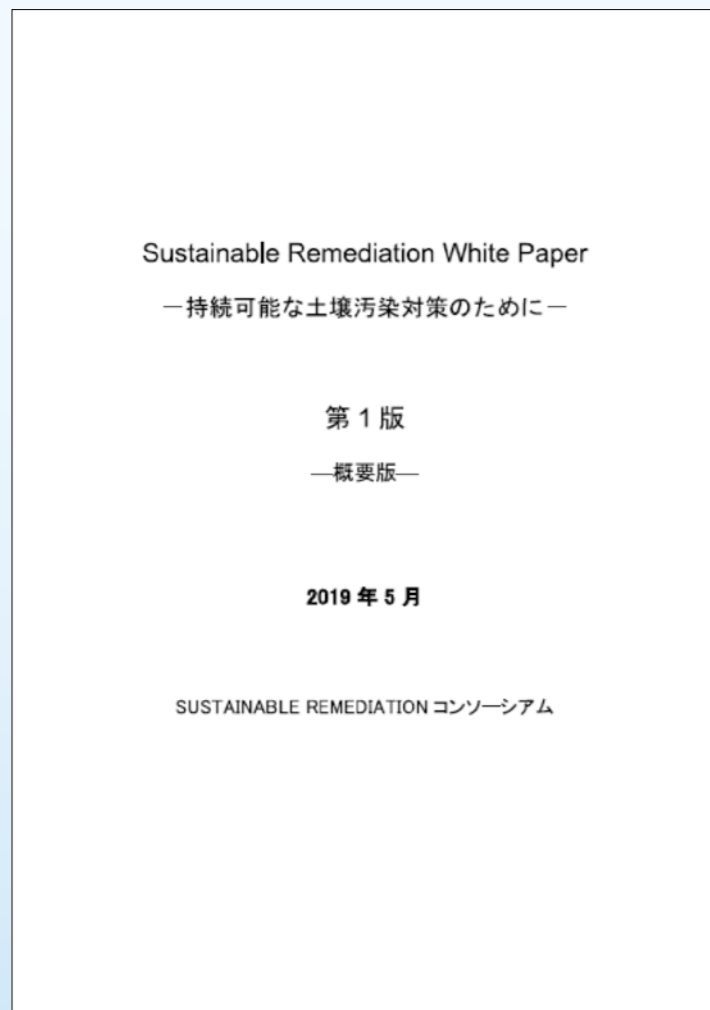
「土壌の3R」について意識して取り組むことは、土壌汚染の持続可能な対策につながっていきませんが、このコラムでは更に進んだ取組を目指す方に向けて、サステナブル・レメディエーション（SR）を紹介をします。SR への取組は、最終的には利害関係者や社会がその利

益を受け取り、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。

※参考資料では、更に進んだ取組としての SR の実践例について紹介しています。

サステナブル・レメディエーション（SR）とは、

土壌汚染対策において、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、外部環境負荷（環境的側面）を低減しつつ、社会的側面、経済的側面を取り込んだ対策の意思決定を推進する考え方です。



ISO18504^{※1}では、「受け入れ難いリスクを、適切な時期に安全に削減管理をしながら、作業に関する環境、社会および経済価値を最適化すること」と定義されています。

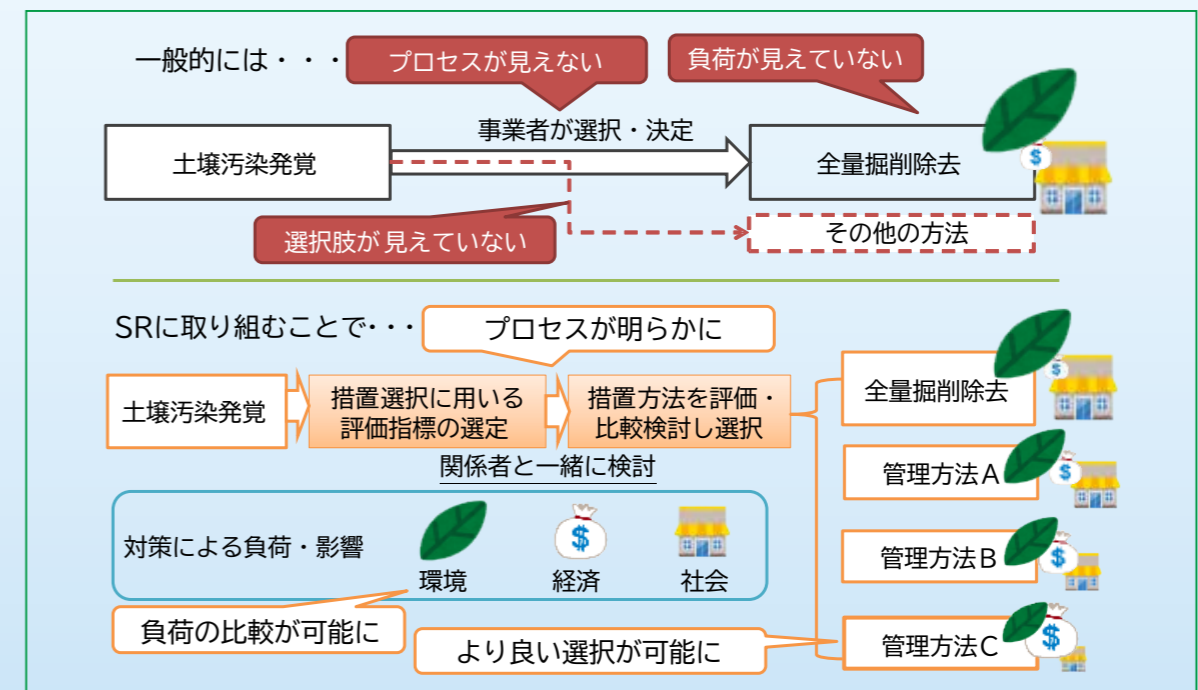
すなわち、国連の持続可能な開発目標と同様、環境修復において、経済開発・社会的公平性・環境保護の三要素のバランスを取りながら実現することを意味します。

「Sustainable Remediation White Paper - 持続可能な土壌汚染対策のために - 第1版 SUSTAINABLE REMEDIATION コンソーシアム^{※2}」より引用

『SR は、ブラウンフィールドの再開発のように土壌汚染地を含めて地域を再開発する場合に非常に有効な手段です。我が国においても、工場跡地を含めて地域の再開発の場合は SR が非常に有効であり、大規模な工場・事業場の敷地等で土壌汚染対策実施後の土地利用が決まっていなかった場合に周辺地域を含めて開発する場合には有効であると思われます。

一方で、我が国の土壌汚染対策では、一つ一つの土地ごとに調査や対策が行われるのがほとんどで、土地取引を前提として行われる場合も含めて、土壌汚染対策実施後の土地利用が既に決まっている中で土壌汚染対策が行われるケースが多くを占めます。このようなケースにおいて SR に取り組む場合は、土地利用方法の違いが影響する評価指標や評価基準を取り上げないかたちで、土壌汚染対策による影響に絞って SR 評価を進めることが重要になってきます。』

— White Paper コラムより抜粋 —



<https://unit.aist.go.jp/georesenv/geosustain/ja/researchs/SRConsortium/File/SR-WhitePaper-v1.pdf>

※1 ISO（国際標準化機構）— TC190 “Soil quality” において 2017 年に出版された SR の手順を記載した規格

※2 現在、世界10カ国以上にSRを検討する組織(Sustainable Remediation Forum)が設立され、更にそれを取りまとめる国際団体として ISRA (International Sustainable Remediation

Alliance) が 2016 年に設立された。日本では、国立研究開発法人産業技術総合研究所が 2016 年に設立した「Sustainable Remediation コンソーシアム」が産学官の情報共有、SR の実現に向けた本格的な研究を推進するとともに、国際連携を推進するために、母体となる SuRF Japan を設立し、日本を代表して ISRA に参画している。

事例集

1. 措置が不要な土地における持続可能な土壌汚染対策事例

■一般的な土壌汚染の対策の流れ

事例 1 ~ 8

【コラム】自然由来基準不適合土壌の有効利用

【コラム】区域指定を受けた土地での工事の実施割合

参考：形質変更時要届出区域の管理

2. 措置が必要な土地における持続可能な土壌汚染対策事例 事例 1 ~ 7

3. 共通事項

■持続可能な土壌汚染対策を実現するためのポイント

【コラム】東京都における基準不適合項目

【コラム】措置手法とその傾向

参考：目標濃度（目標土壌溶出量と目標地下水濃度）



1. 措置が不要な土地における持続可能な土壌汚染対策事例

土壌の 3R

Reduce

：土壌の場外搬出入量の削減

Reuse

：土壌の資源活用（適正な管理の下での盛土利用等）

Remediation

：原位置浄化、現場内浄化等



Reduce（リデュース）

事例 1：土壌の搬出入をせずに解体・新築工事を実施

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 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 4：基準不適合土壌を集約し、維持管理の合理化

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

Reuse（リユース）

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

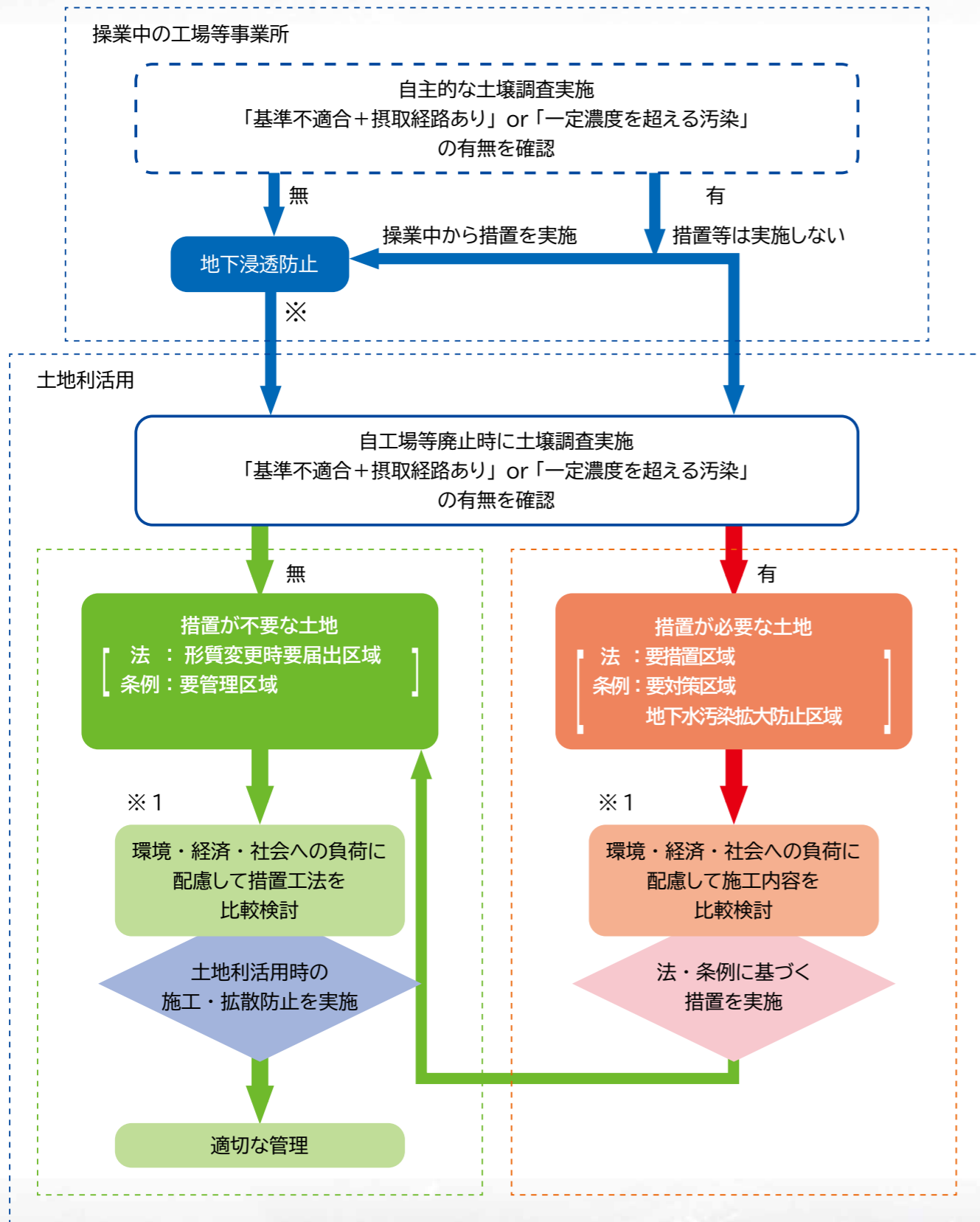
事例 7：自然由来基準不適合土壌を土木構造物の盛土材料に利用

事例 8：自然由来等土壌の区域間移動による有効活用

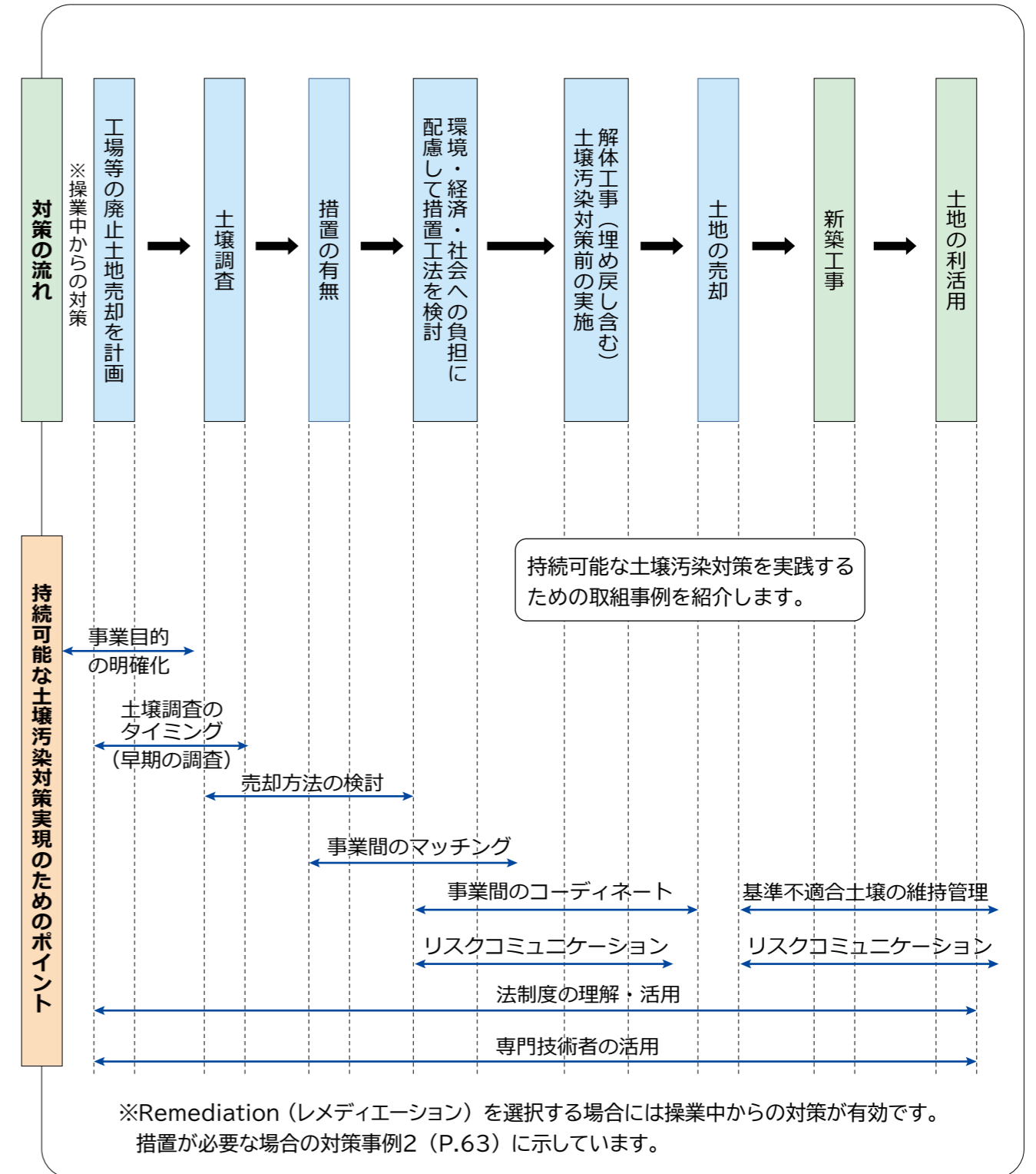
Remediation（レメディエーション）

※措置が必要な土地における「持続可能な土壌汚染対策事例」で紹介します。

一般的な土壌汚染の対策の流れ 土地売買時における、一般的な土壌汚染対策の流れを下に示します。



※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。



事例集
1 措置が不要な土地における持続可能な土壌汚染対策事例

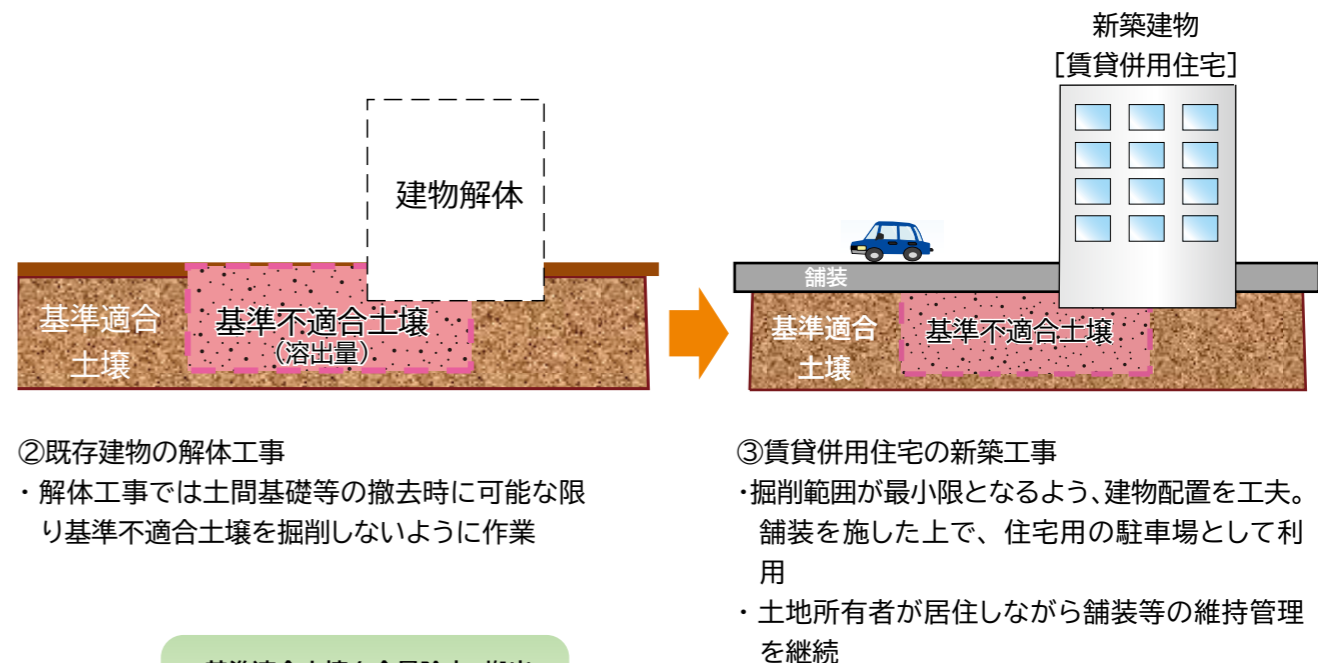
事例1：土壌の搬出入をせずに解体・新築工事を実施

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、土壌汚染への対策を検討
- 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

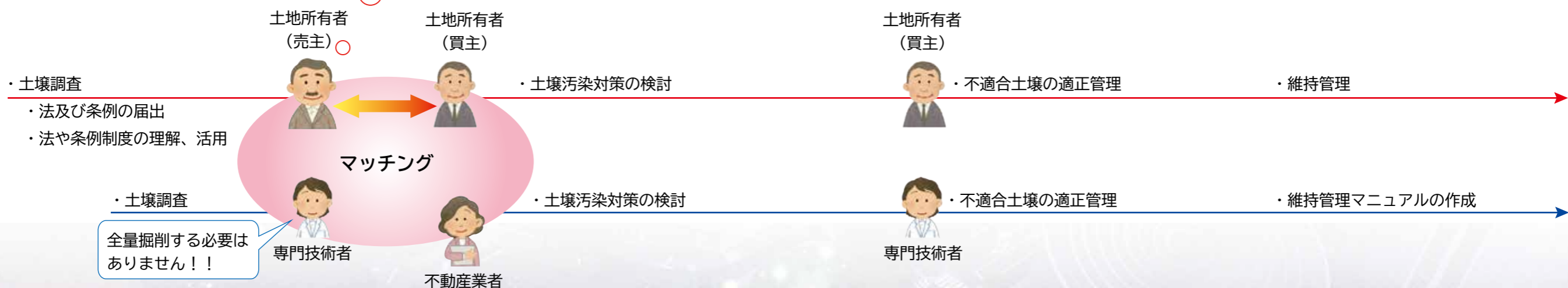


土地の売買において、専門家技術者を活用することで、基準不適合土壌が残置されている土地の法の制度と「土壌の3R」の考え方を理解することができました。その後、建物配置を工夫することで、土壌の搬出入を抑制（Reduce）、跡地活用につながりました。土壌の搬出を抑えることで、環境負荷を低減することもできました。



基準適合土壌を全量除去・搬出・搬出しないことで、CO₂換算で約800tの削減につながります。
※設定条件：3,000m²×5m

各事業者の対応

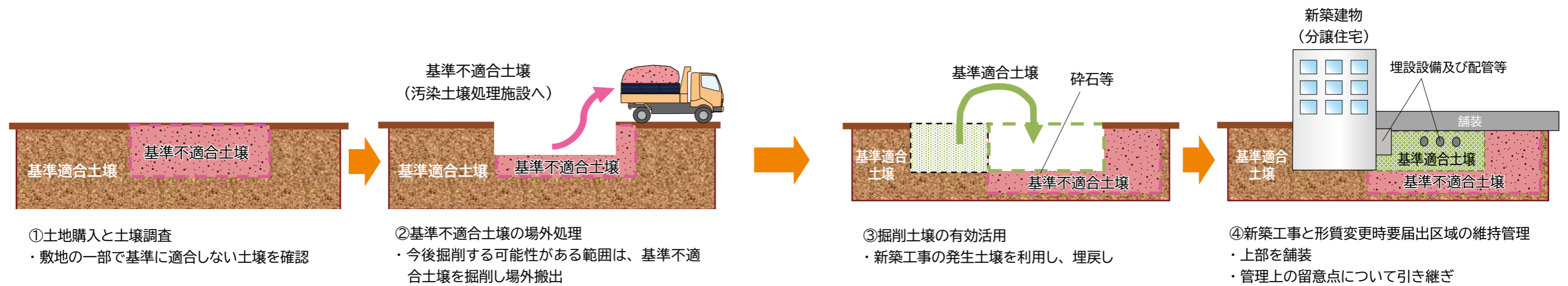


事例集
1 措置が不要な土地における持続可能な土壌汚染対策事例

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

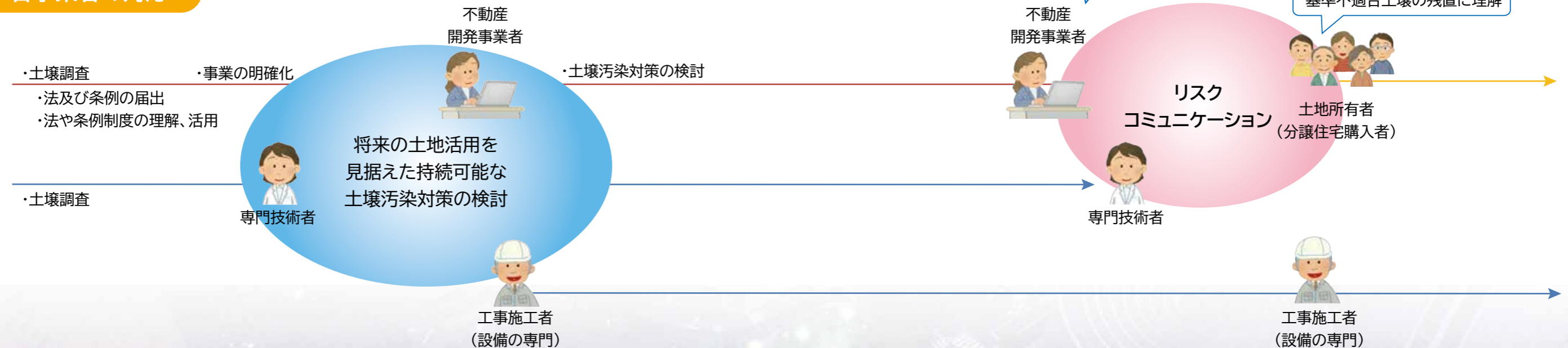
- ・分譲住宅として利用（土壌汚染に係る対策が必要ない前提）する予定であったが、予期せず基準不適合土壌を確認
- ・建物共用時の保守の際の工事負荷の低減のため、設備の維持管理等に伴い掘削する可能性のある範囲のみを、事前に基準不適合土壌の入替えを行い、最小限の土壌搬出量に抑制



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策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量を削減し（Reduce）、持続可能な土壌汚染の対策を実現することができました。



各事業者の対応



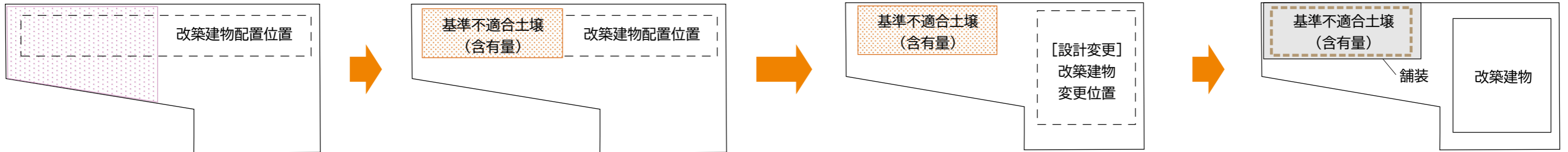
事例3：土壌汚染調査の早期実施による設計見直しと効率的な施工の実施

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策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を建設
- ・建物基礎設置のための根切り工事の際に基準不適合土壌の搬出が生じることは無く、土壌汚染対策は舗装のみ



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策していたため、基準不適合土壌の存在にも柔軟に対策（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

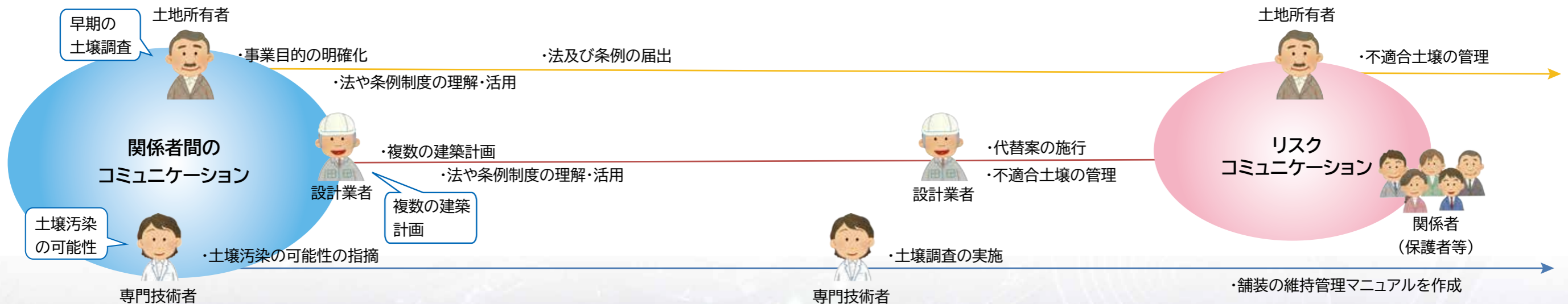
③配置計画変更

- ・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

④新築工事と土壌汚染対策

- ・関係者への説明会等
- ・土壌汚染対策は舗装のみとし、対策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



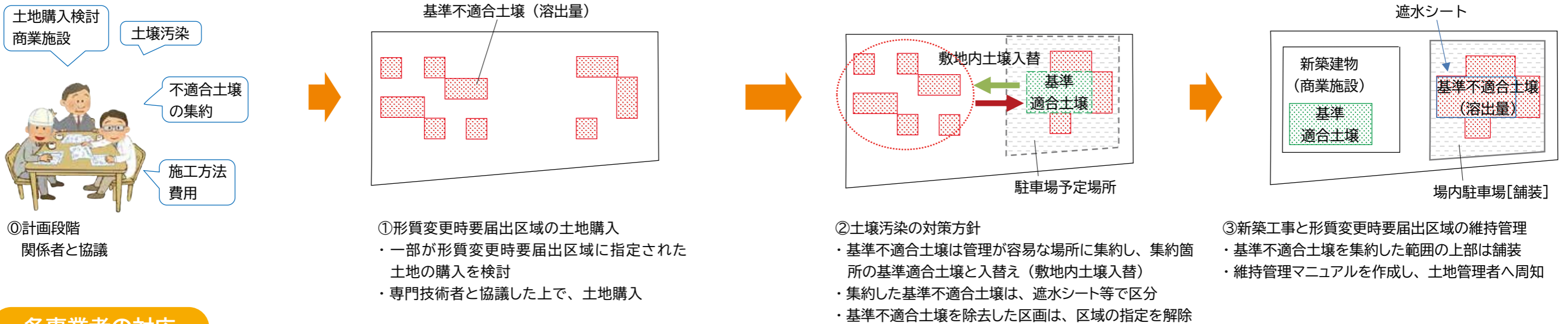
事例4：基準不適合土壌を集約し、維持管理の合理化

事例の概要

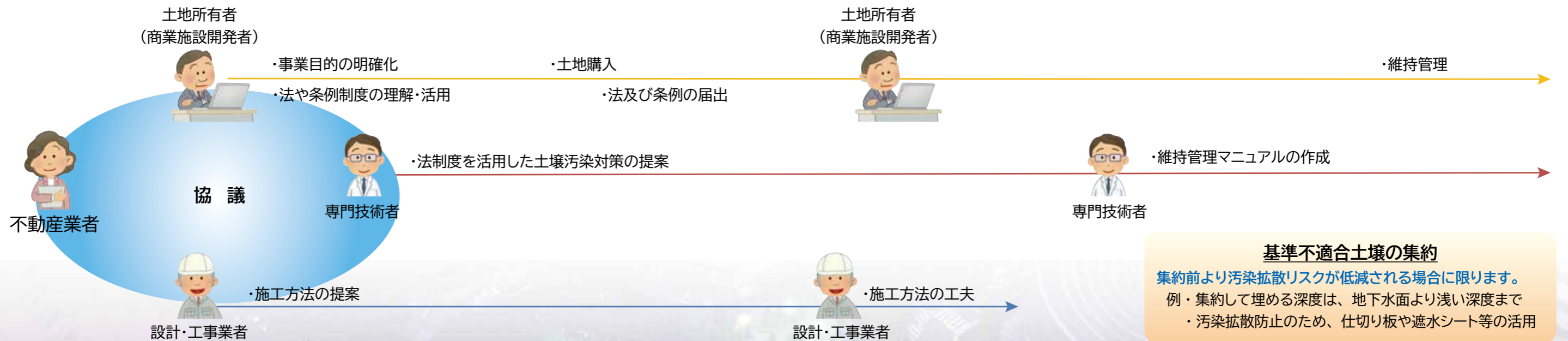
- ・商業施設建設のための、土地購入を検討
- ・事前に専門技術者や工事施工者等と協議した上で、基準不適合土壌が点在する土地を購入
- ・基準不適合土壌を建築範囲外に集約することで、建築の根切工事による基準不適合土壌の場外搬出量を抑制
- ・集約することで、供用時のメンテナンスも容易になった。



土地購入前に土壌汚染対策を検討していたので、施工方法を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ました。



各事業者の対応



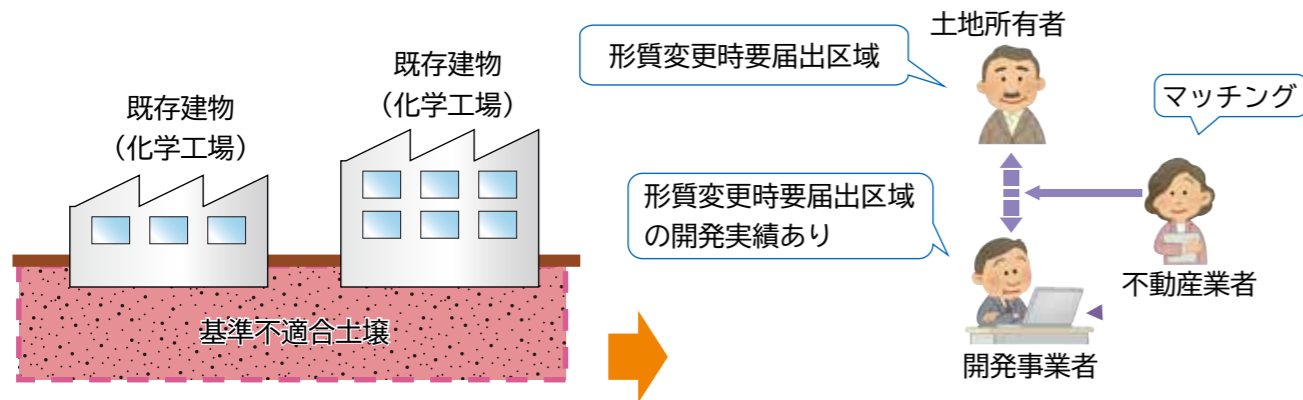
基準不適合土壌の集約

集約前より汚染拡散リスクが低減される場合に限りです。
 例・集約して埋める深度は、地下水面より浅い深度まで
 ・汚染拡散防止のため、仕切り板や遮水シート等の活用

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、土壌汚染対策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
- ・持続可能な土壌汚染対策を実施（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



①工場の廃止と土壌調査

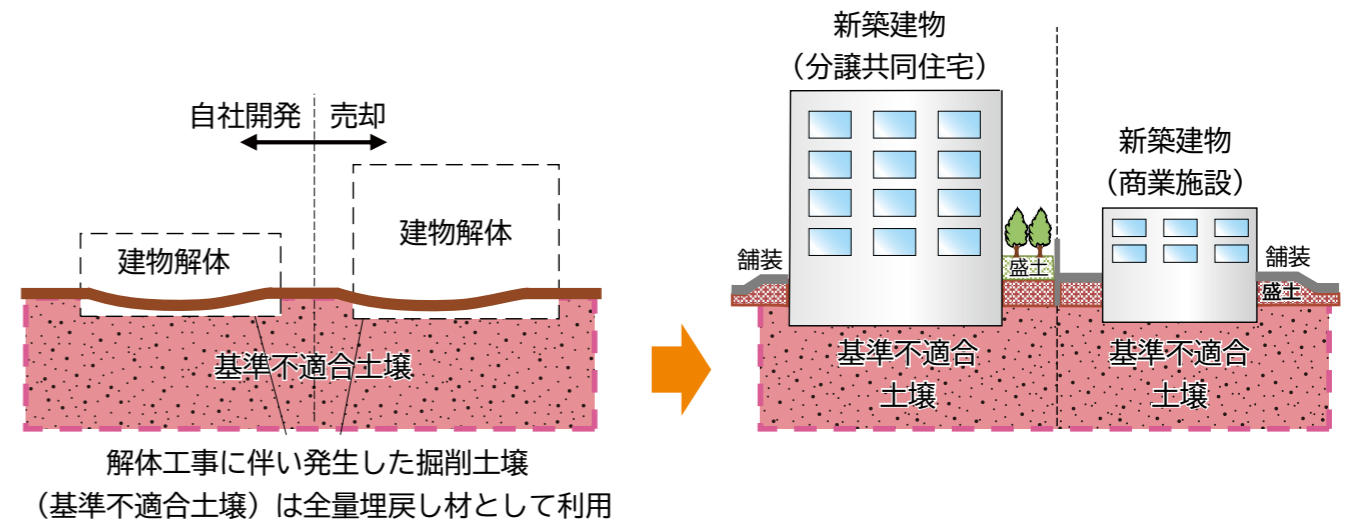
- ・工場敷地を売却するため、工場廃止に伴い土壌調査を実施し、敷地の全域で基準不適合土壌を確認（形質変更時要届出区域に指定）

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策の検討を十分に行った上で土地を取得



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）、基準不適合土壌を残置したままの開発が可能となり、基準不適合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。



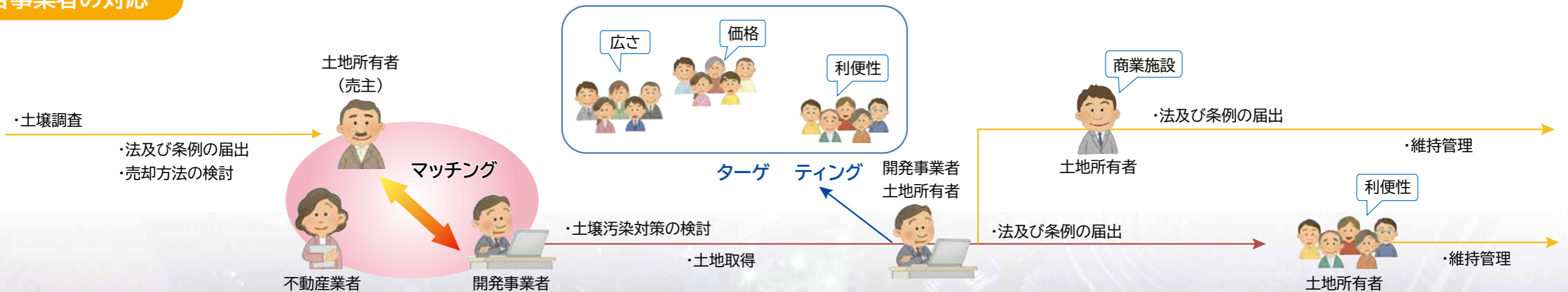
③既存建物の解体工事

- ・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）
- ・管理上の留意点について引き継ぎ

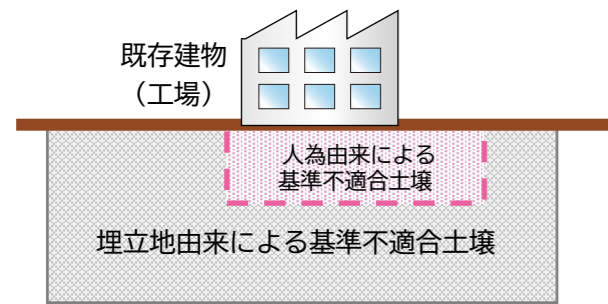
各事業者の対応



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

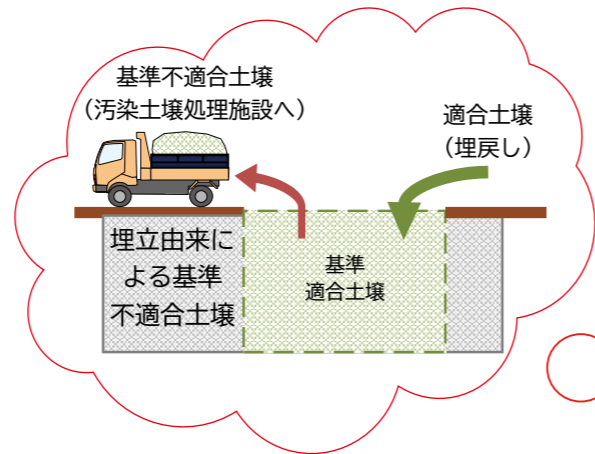
事例の概要

- 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、原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

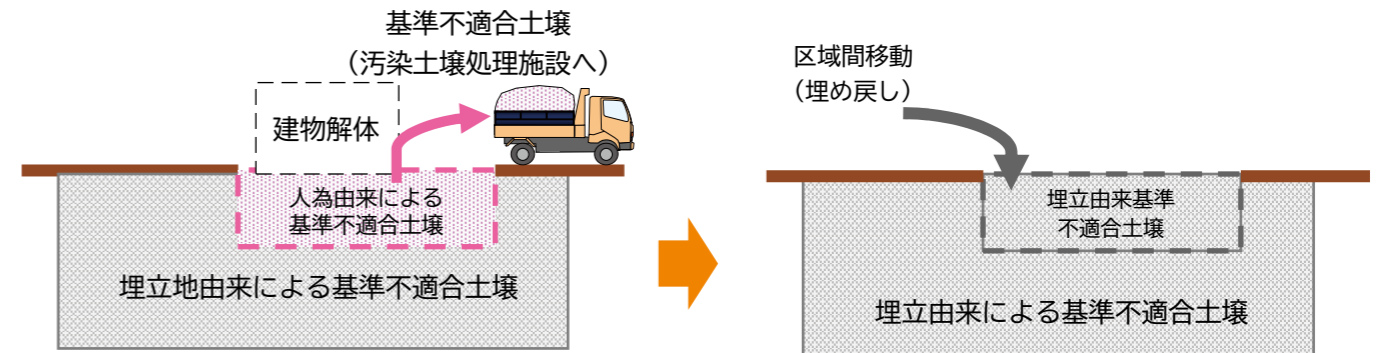


①借地返還と土壌調査

- 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）



周辺一帯を含む土地の特徴を理解し、関係者間でしっかり協議したため、人為由来による基準不適合土壌のみ搬出（Reduce）、埋立地特例区域内の土壌を有効活用（Reuse）することができました。



②現状復旧方針の協議

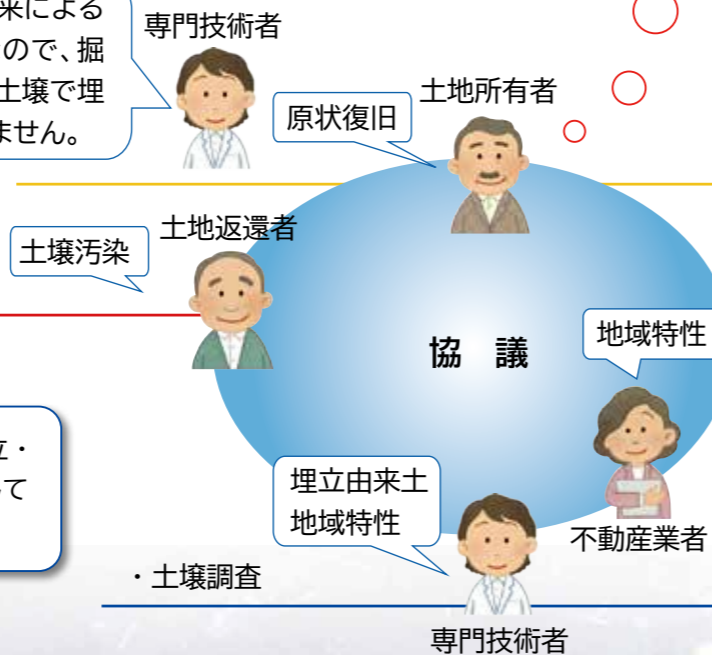
- 土地所有者は、埋立由来特例区域を含めた原状復旧（全量除去：区域指定解除）を要求
- 専門技術者及び不動産業者に土壌汚染対策を相談し、土地所有者と原状復旧範囲を協議
- 原状復旧の条件は、人為由来による基準不適合土壌のみを対象とすることで合意

③土壌汚染対策と土地の返還

- 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

各事業者の対応

周辺一帯が埋立由来による基準不適合土壌なので、掘削除去や基準適合土壌で埋め戻す必要はありません。



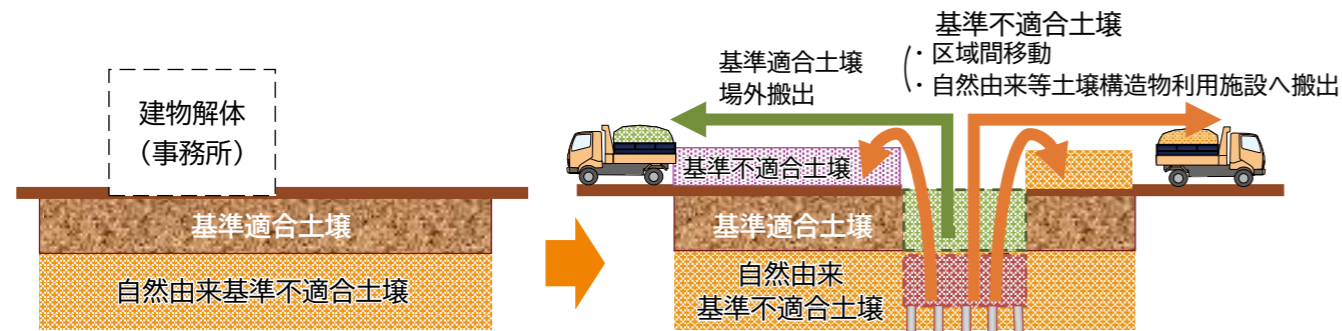
序章 P.4 で紹介したように、東京都内では埋立・自然由来による基準不適合土壌が広範囲に分布しています。

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ことが重要です。

事例 7：自然由来基準不適合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当たり、敷地全域に自然由来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）

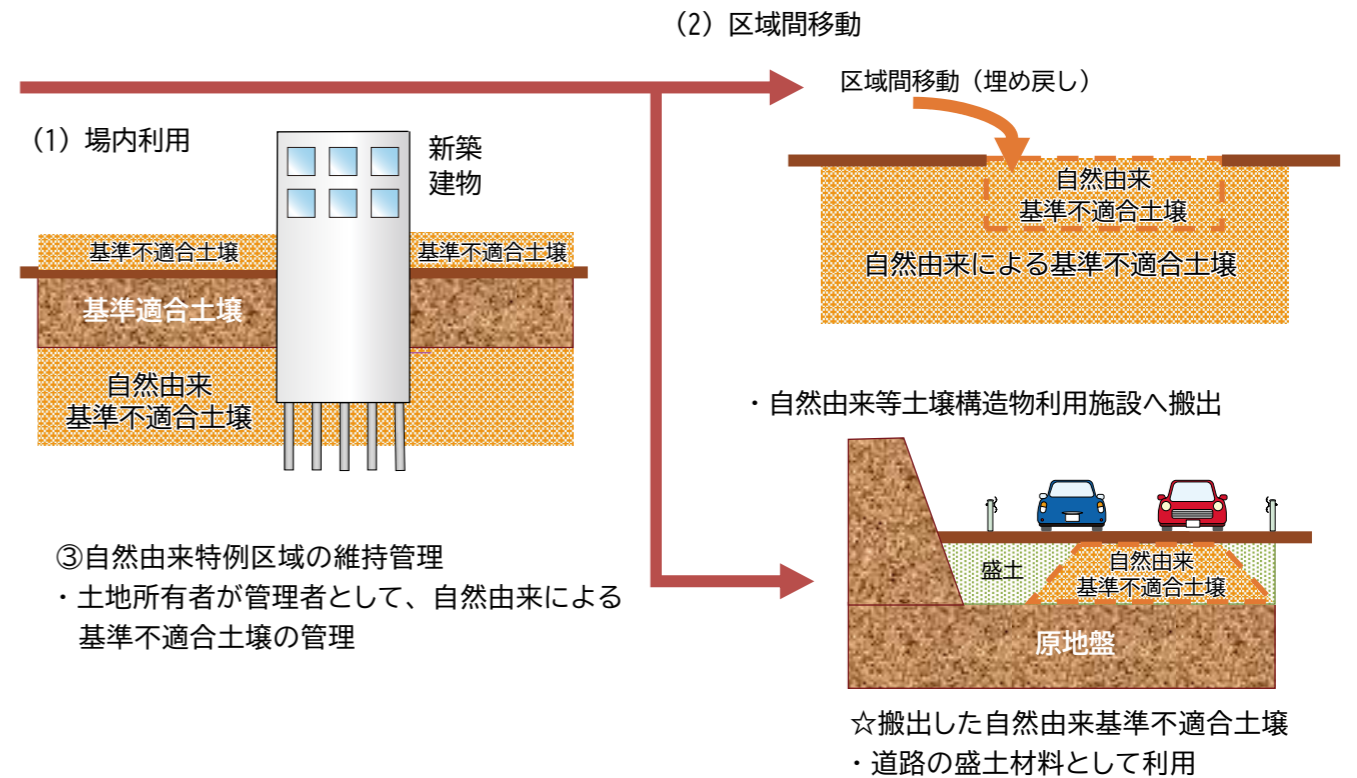
- ・自然由来特例調査を実施した結果、深部の地層から基準不適合土壌を確認（自然由来特例区域に指定）
- ・既存建物は自然由来による基準不適合土壌に接触しないよう解体

②新築工事における土壌汚染対策

- ・自然由来基準不適合土壌は、敷地内の盛土として利用。さらに、自然由来等土壌構造物利用施設へ搬出



自然由来土について、
 (1) 場内で有効利用することを検討 (**Reuse**)
 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への搬出を検討
 により、基準不適合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

各事業者の対応



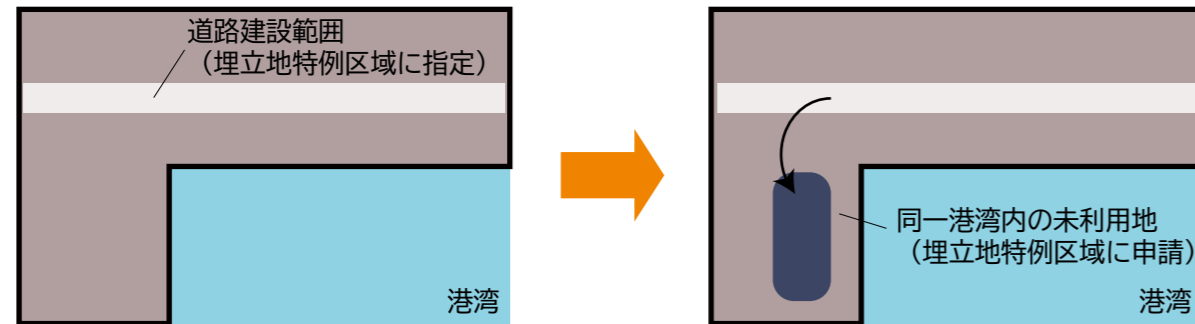
区域間移動・構造物利用

平成 31 年度の法改正により、自然由来等基準不適合土壌は、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の処理等も可能になりました。
 詳細は P.57 のコラムで紹介しています。

事例 8：自然由来等土壌の区域間移動による有効活用

事例の概要

- ・道路の建設工事において、水面埋立土砂由来による基準不適合土壌を確認
- ・掘削した基準不適合土壌を仮置きするため、同一港湾内に埋立地特例区域の指定を行い区域間移動
- ・同一港湾内において、仮置きした土壌を再度区域間移動で使用するにより有効活用ができた

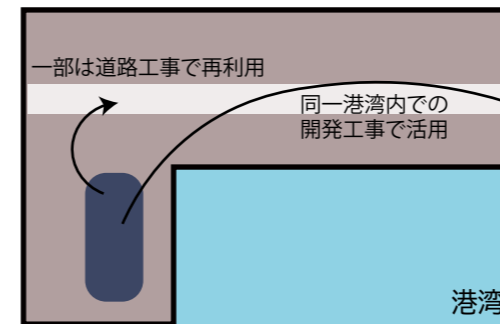
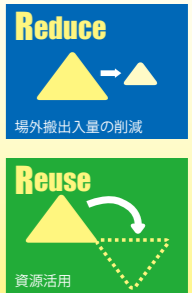


- ①改築計画と土壌調査（水面埋立土砂由来）
- ・水面埋立土砂由来調査を実施した結果、道路建設予定範囲に基準不適合土壌を確認（埋立地特例区域に指定）

- ②道路工事における発生土の仮置き
- ・基準不適合土壌の仮置き場として、同一港湾内に埋立地特例区域の指定の申請を行い、区域間移動により基準不適合土壌を仮置き



- 自然由来等土壌について、
- (1) 同一港湾内の土地を指定申請し、仮置き場とすることで基準不適合土壌の処理量（場外搬出量）を削減（**Reduce**）
 - (2) 仮置きした土壌については、適切に区域間移動を行うことで基準不適合土壌を有効活用（**Reuse**）



- ③各事業における仮置き土の活用
- ・仮置きした土壌は、一部を再度区域間移動して道路建設に利用し、残った土壌についても同一港湾内において盛土を必要とする開発事業敷地へ区域間移動することで有効活用
 - ・埋戻した基準不適合土壌は適切に被覆等を施し、人への暴露が無いように対策した上で道路管理者による管理を継続



各事業者の対応

基準不適合土壌の存在で多額の対策費用がかかりそう。どうか費用を抑えたい…

土地所有者
(道路管理者)

・土壌汚染対策の検討

・法及び条例の届出

・法や条例制度の理解・活用

設計・工事業者

盛土材料の調達はどうでしょうか…

協議

専門技術者

・法や条例制度の理解・活用

法制度を活用し、基準不適合土壌を現場内で再利用すれば対策費用が抑えられます！

・法や条例制度の理解・活用のための助言

土地所有者
(道路管理者)

同一港湾内でうまく活用することで対策費用をかなり削減できた。一部残った土壌も引き続き活用しよう。

・基準不適合土壌の維持管理

設計・工事業者

土壌搬出の調整
同一港湾内での活用

・同一港湾内における他の現場での活用の検討

専門技術者

埋立地特例区域では、搬出元と搬出先の埋立地特例区域が同一港湾内であれば、区域間移動が可能です。

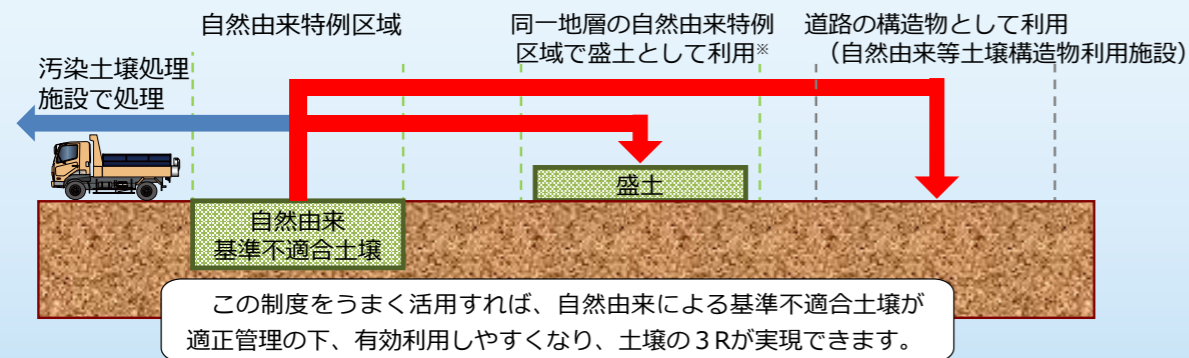
【コラム】自然由来基準不適合土壌の有効利用

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、自然由来基準不適合土壌や埋立（材料）由来基準不適合土壌は、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。

【自然由来基準不適合土壌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。）への区域間移動や自然由来等土壌構造物利用施設（道路等）の構造物としての有効利用が可能になりました。



※埋立地特例区域の場合は、同一港湾内の別の埋立地特例区域で盛土等として利用

参考：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、次の手続や管理が必要となります。

【法の手続（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変をする手続
⇒土地の改変（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。
- ・区域外に基準不適合土壌を搬出するときの手続
⇒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をすることができます。この届出を適切に行っていた場合は、将来区域内の基準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。

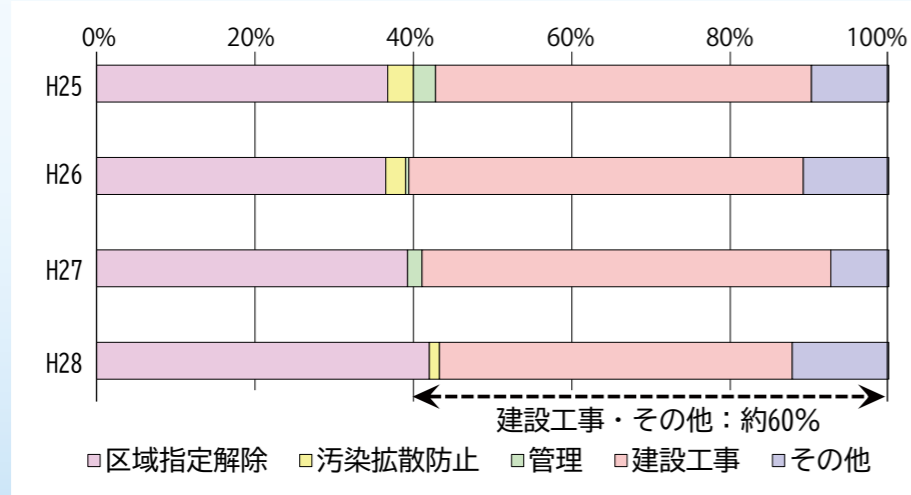
【条例の手続（要管理区域）】

- ・土地改変前の手続
⇒条例第 117 条第 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変を行う場合は、改変前に条例第 117 条第 3 項に基づく汚染拡散防止計画書の提出が必要です。
- ・汚染地改変の手続
⇒基準不適合土壌が残置されている土地において改変を行う場合は、改変前に条例第 116 の 3 第 1 項又は第 117 条第 7 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は、頻繁に行われてはいません。

【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、土地の利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）

2. 措置が必要な土地における持続可能な土壌汚染対策事例

土壌の 3R

Reduce

：土壌の場外搬出入量の削減



Reuse

：土壌の資源活用（適正な管理の下での盛土利用等）



Remediation

：土壌の回復（原位置浄化、現場内浄化等）



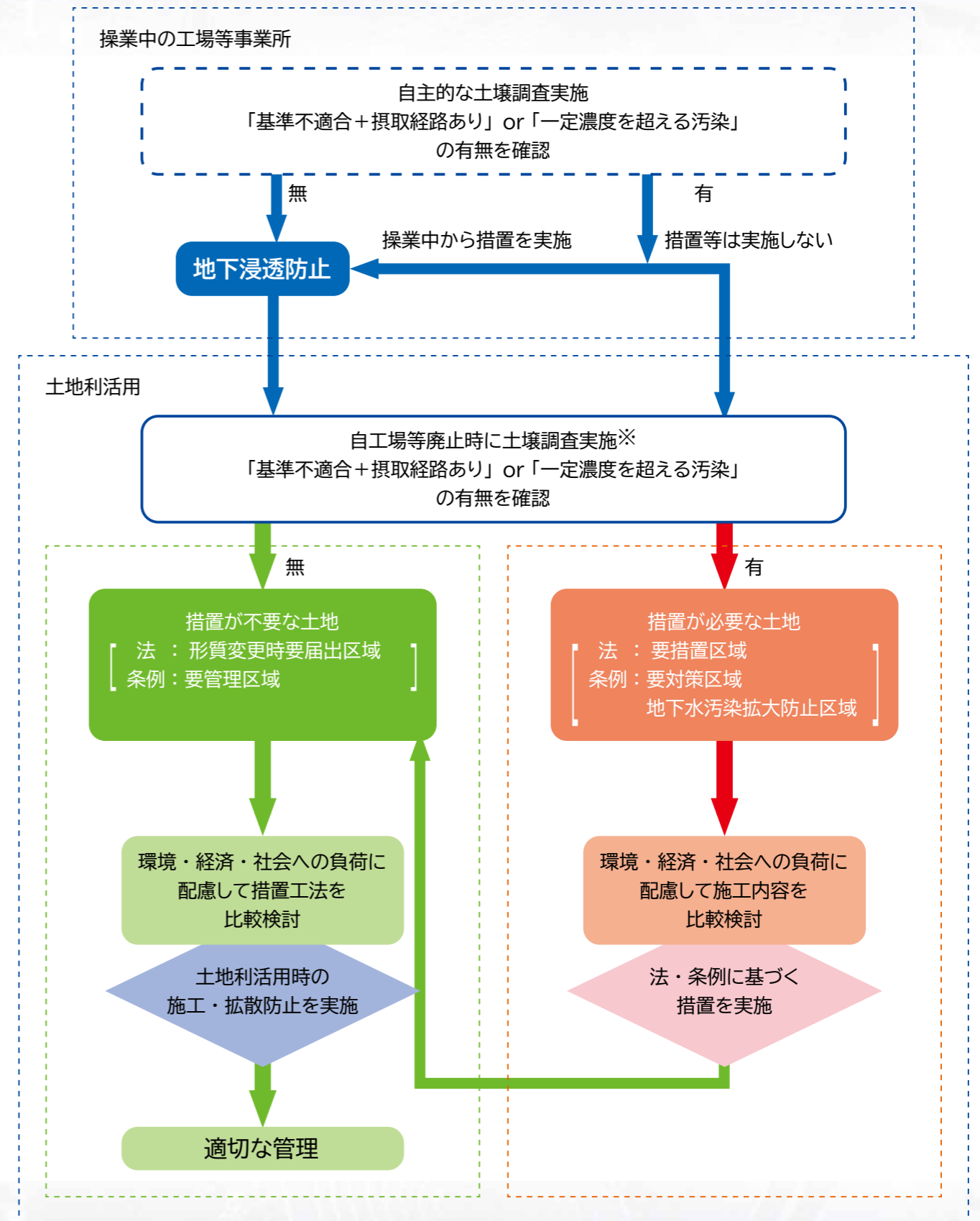
Reduce (リデュース)

- 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
- 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
- 事例 5：加圧注入バイオ浄化法で閑静な住宅街での土壌・地下水汚染を浄化
- 事例 6：ウォータージェットを利用して狭小地の土壌・地下水汚染を浄化
- 事例 7：化学処理と浄化壁で深さの違う土壌汚染と地下水汚染を同時に浄化



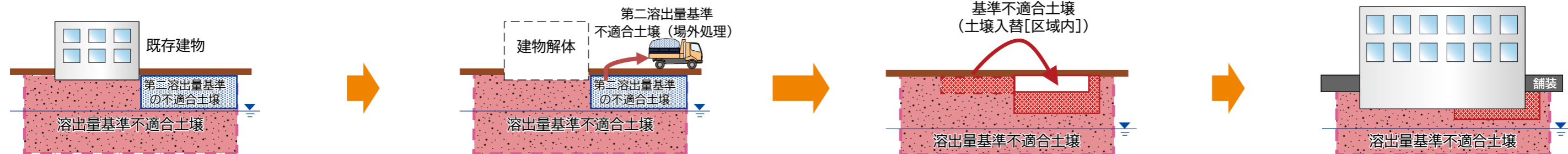
※地下浸透防止措置を実施し、点検記録が適切に保管されていれば、廃止後の法や条例による新たな調査の実施は不要になる場合があります。

事例1：比較的濃度の高い基準不適合土壌*のみを掘削・搬出

事例の概要

- ・工場廃止と土地の売却を検討し、土壌調査を実施。近くに飲用井戸無し
- ・比較的高濃度（第二溶出量基準不適合）の土壌のみ掘削し、処理施設に搬出
- ・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業者に土地を売却
- ・開発事業者は、埋戻しに場内土壌を利用することで搬出を削減

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



①工場廃止と土壌調査

- ・工場を廃止し、土壌調査を実施
- ・敷地のほぼ全域で溶出量基準不適合、一部では第二溶出量基準不適合を確認

②措置方針の検討と措置対策

- ・第二溶出量基準不適合土壌を全量掘削除去
- ・不動産仲介事業者は基準不適合土壌が残る土地でも積極的に購入を検討する開発事業者を紹介（マッチング）

③新築工事

- ・新築工事で発生する掘削土壌は、掘削した箇所の埋戻し材として利用し、溶出量の基準不適合土壌の場外搬出を抑制

④形質変更時要届出区域の維持管理

- ・基準不適合土壌の上部を舗装
- ・維持管理マニュアルを作成し、土地管理者へ周知

各事業者の対応

・土壌調査

・法及び条例の届出

・土壌汚染の措置の検討



全量掘削する必要はありません！！

・土壌購入

開発事業者

土地所有者等
(分譲住宅購入者)

・維持管理

・維持管理マニュアルの作成

専門技術者

不動産業者

専門技術者



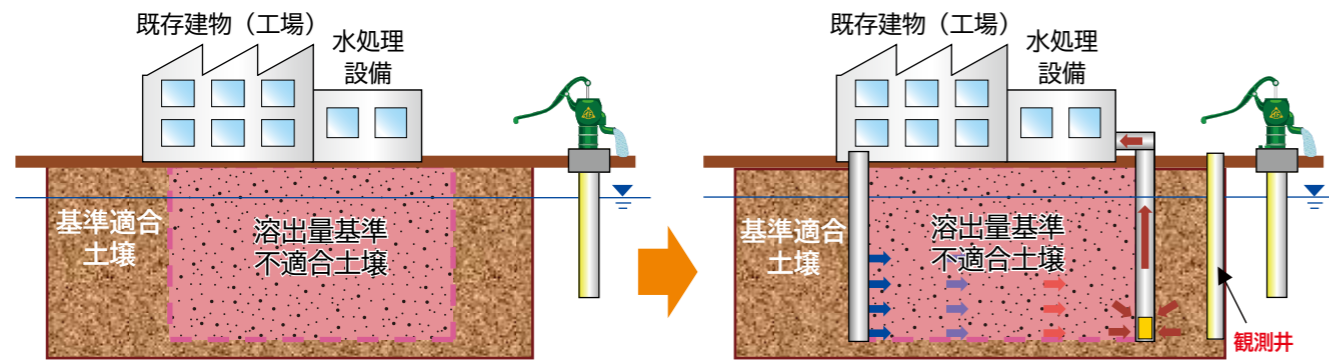
措置目標を明確にしたため、土壌搬出を抑制（Reduce）することができました。更に、基準不適合土壌が残置される土地での開発実績のある開発業者とのマッチングにより、区域内の土壌を利用する（Reuse）等の持続可能な土壌汚染対策ができました。



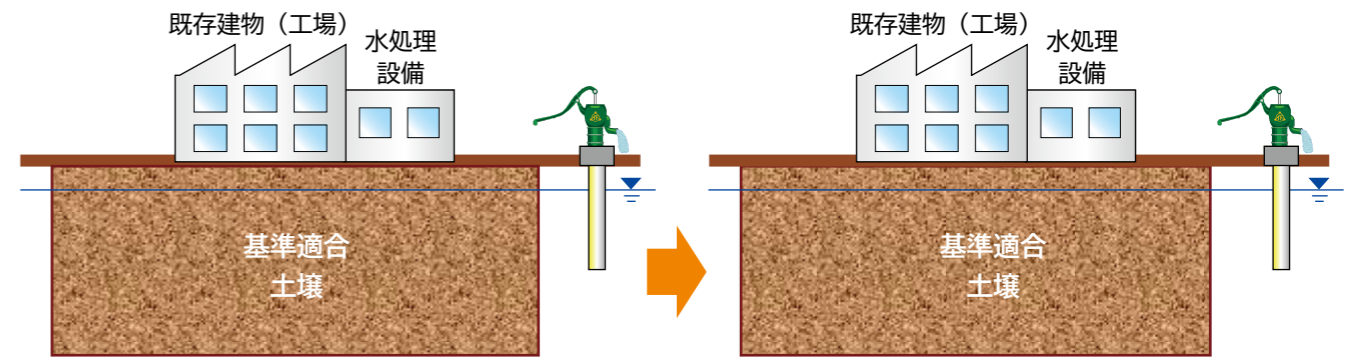
事例2：対策工事を早期に実施し、汚染浄化後に土地を売却

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、計画どお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、計画どお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策

- ・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

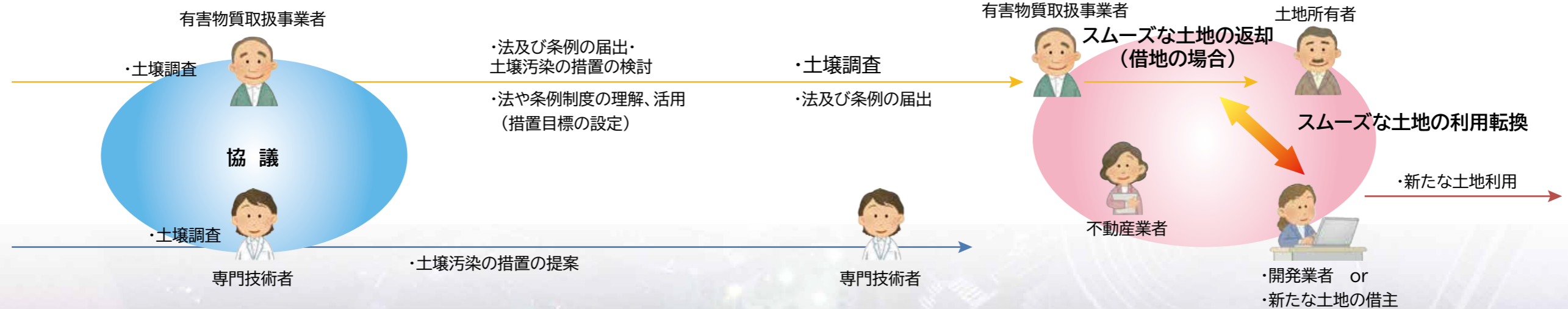
③措置の完了と工場廃止

- ・工場廃止前に措置が完了
- ・工場廃止時、地下浸透防止措置を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（原状回復義務の履行）
- ・廃業時には基準適合となっていれば、制約なく、新たな土地利用が可能

各事業者の対応



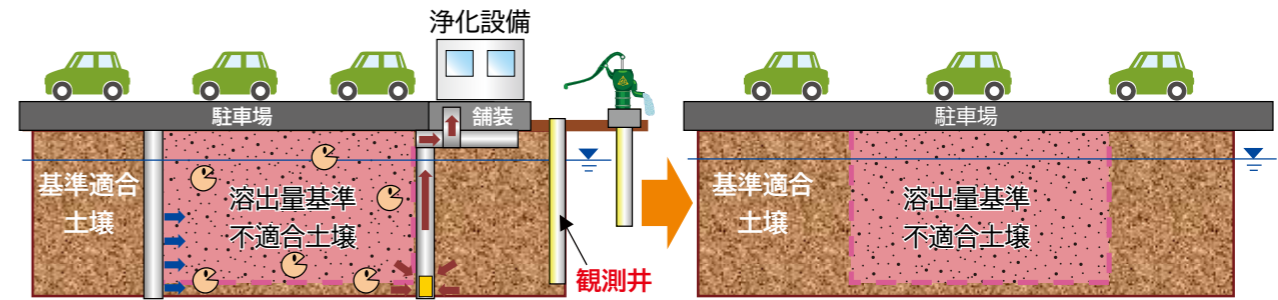
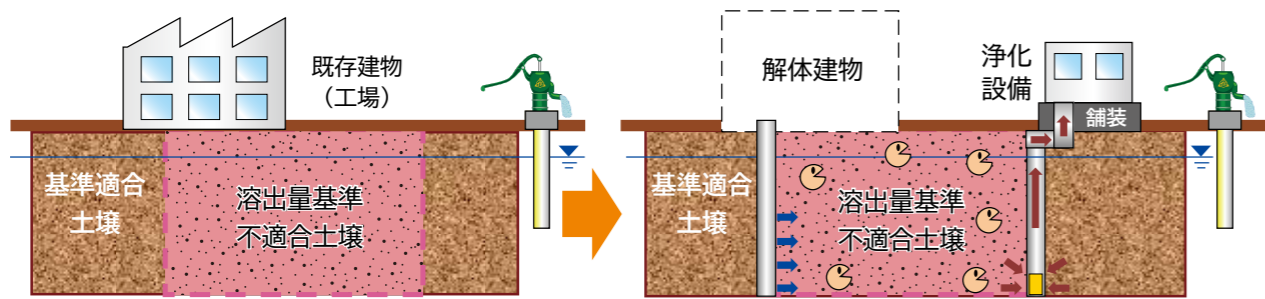
事例3：原位置浄化しながら駐車場として土地活用後、土地を売却

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



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業者に売却できました。



①工場廃止と土壌調査

- ・土壌調査の結果、敷地の一部で溶出基準の不適合を確認

②措置方針の検討と措置対策

- ・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

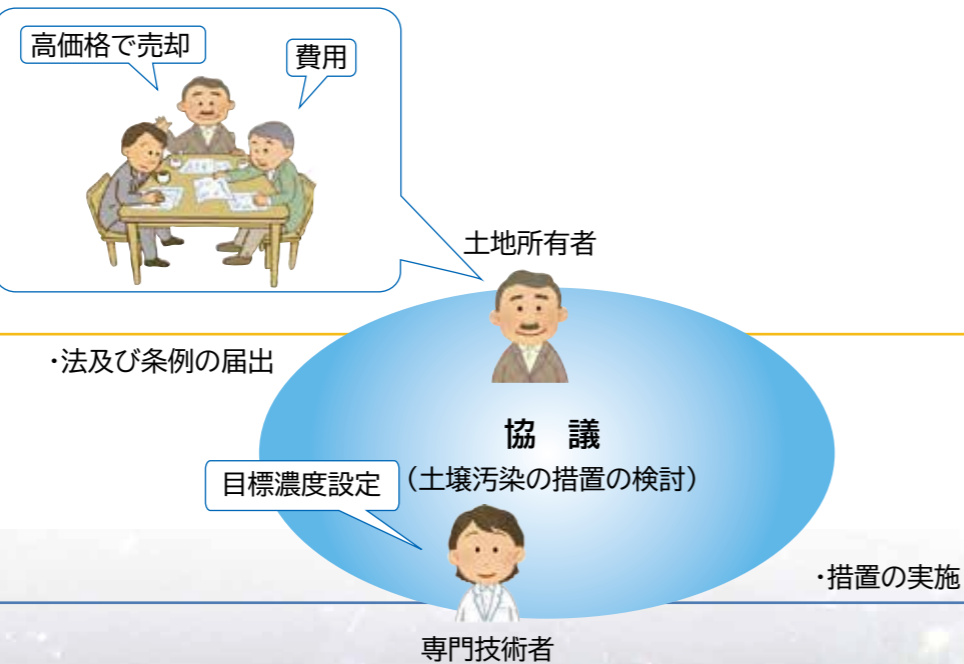
③措置実施中の敷地の有効活用

- ・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

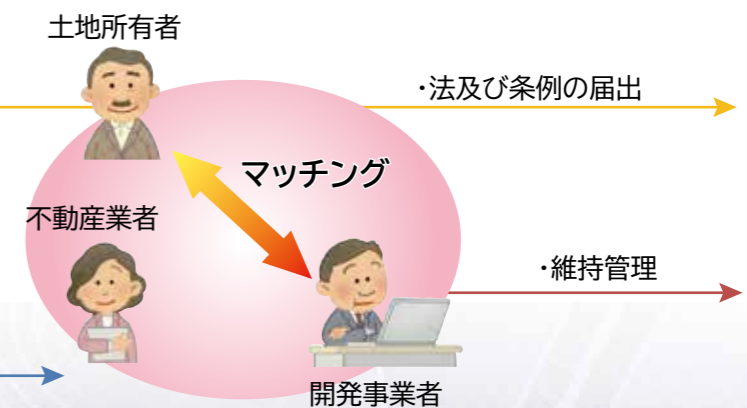
- ・5年間地下水基準への適合を確認
- ・不動産業者に相談し、基準不適合土壌が存在する土地での開発経験が豊富な開発業者に土地を売却した（マッチング）

各事業者の対応



目標濃度の設定

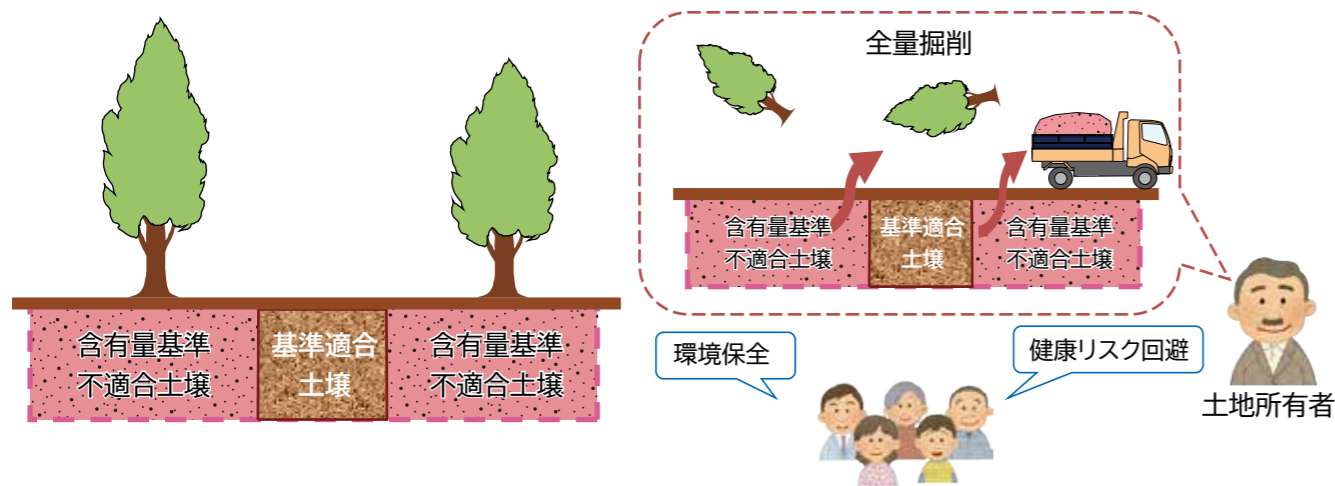
法改正により、措置完了の条件に目標濃度を設定できるようになり、措置方法の選択肢が広がりました。詳細はP.80のコラムで紹介します。



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対策を計画
- ・本措置計画を地域住民へ説明したところ、措置に当たっては「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



①公園の改修計画と土壌調査

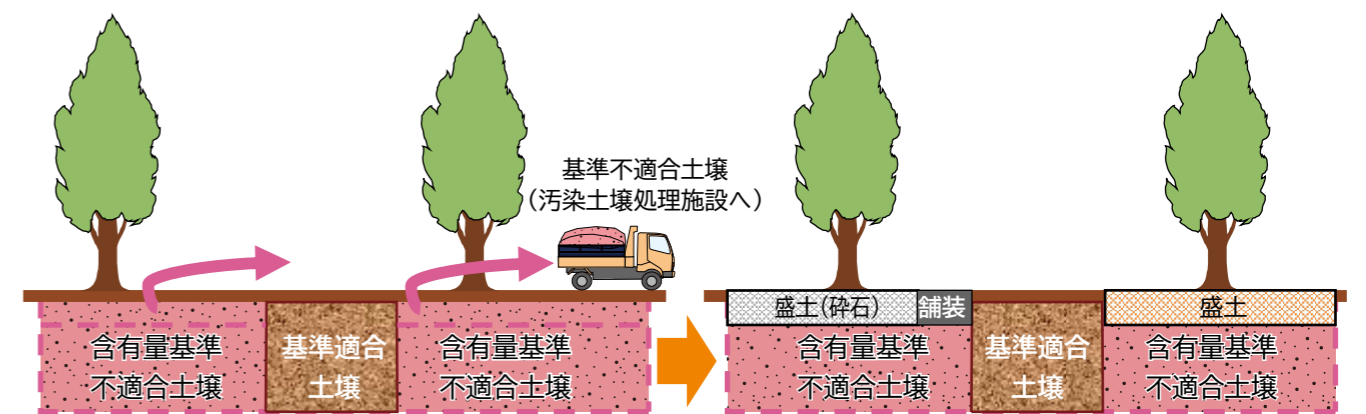
- ・公園の改修に伴い土壌調査を実施した結果、敷地の広範囲に含有量基準に適合しない土壌を確認

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



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策が実現するとともに、結果として基準不適合土壌の搬出抑制（Reduce）につながりました。



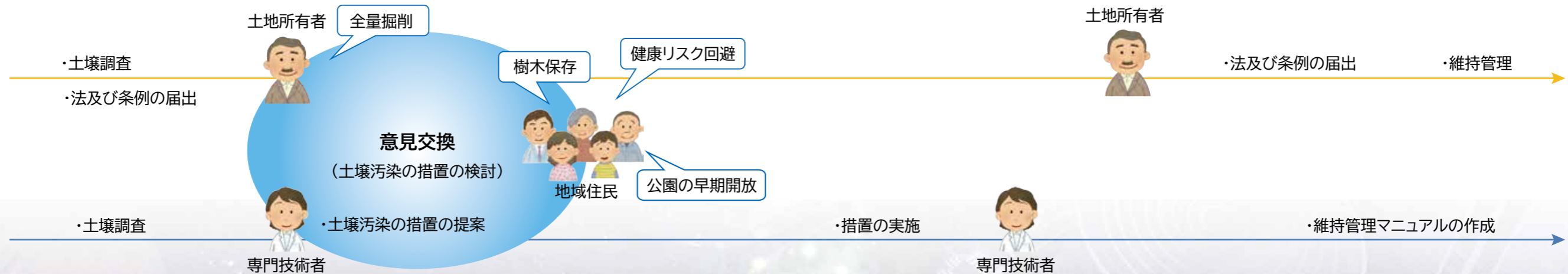
③措置対策と形質変更時要届出区域の維持管理

- ・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

④措置の完了

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

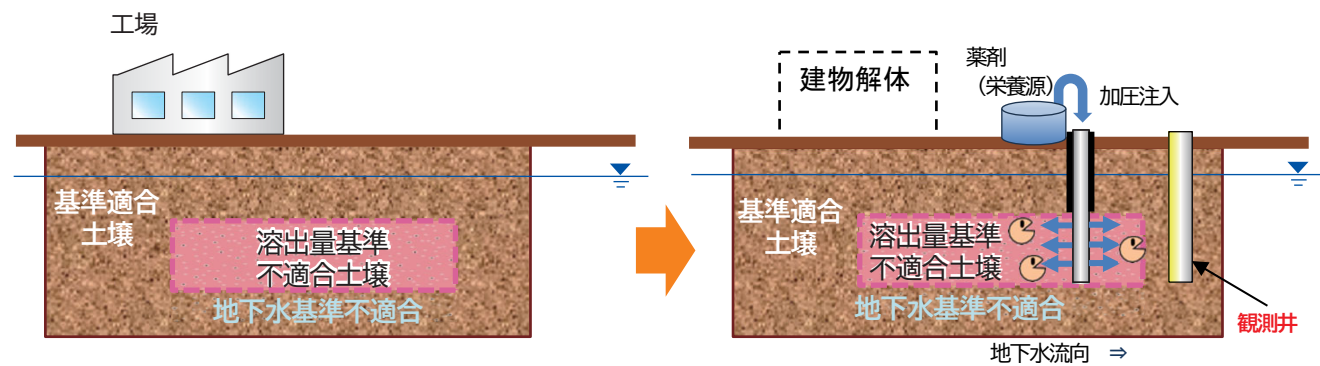
各事業者の対応



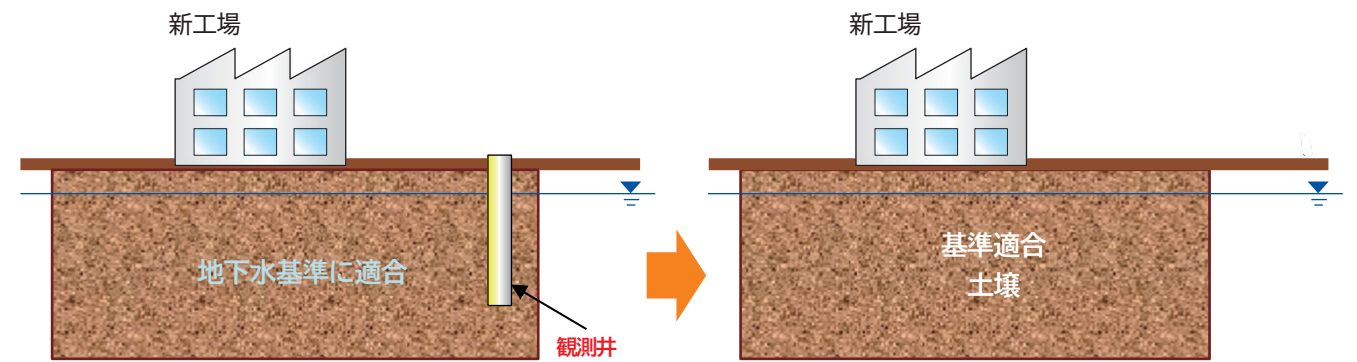
事例5：加圧注入バイオ浄化法で閑静な住宅街での土壌・地下水汚染を浄化

事例の概要

- 溶出量基準不適合土壌が深い位置にあり、一部は第二溶出量基準を超え、地下水汚染も生じていた。
- 閑静な住宅街であり、掘削除去では重機の稼働音や大型トラックの走行音が気になる。
- 騒音レベルが低い生物処理が候補となるものの、粘土層地盤であり従来の方法では薬剤(栄養源)注入が困難であったため、加圧注入式バイオ浄化を採用。



近隣への配慮をしながら原位置浄化(生物処理)を行うことで、基準不適合土壌を搬出することなく (Reduce)、深い位置にある汚染を浄化 (Remediation) することができました。



①工場建て替えのための土壌調査

- 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
- 土壌汚染は地下水位より深い粘土層に溜まっており、一部は第二溶出量基準を超える高い濃度であった。また、地下水基準も超えていた

②措置手法の検討と措置対策

- 措置工法は、工場建替時期と措置の工期、周辺の状況、費用等を総合的に判断し、原位置浄化(生物処理)を採用
- 溶出量基準に適合しない土壌が粘土層に存在するため、加圧注入式バイオ浄化を実施

③地下水基準適合を確認

- 薬剤を複数回注入後、地下水基準適合を確認
- チェックボーリングで溶出量基準適合を確認

④措置の完了

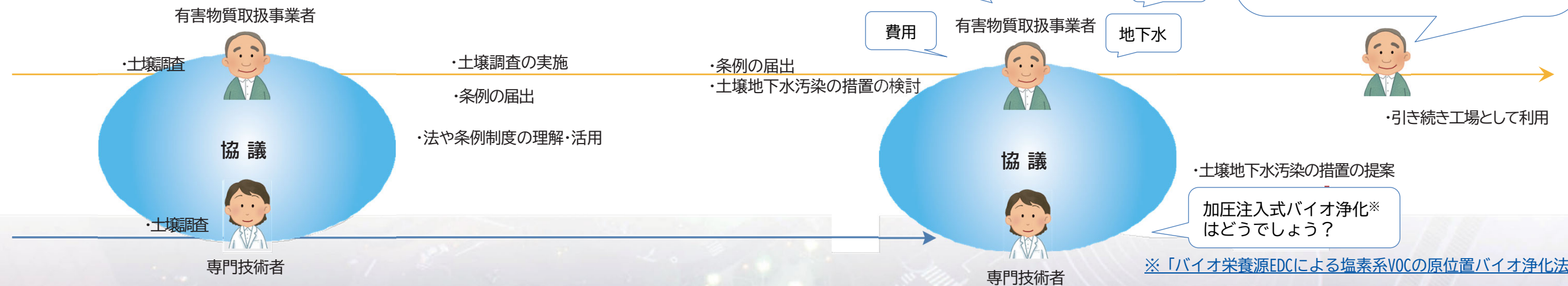
- 地下水モニタリングを継続し、2年間連続で地下水基準適合か確認できれば措置完了

掘削除去と比較して、時間はかかるものの

- 施工対象土量約26%減 (土を上から掘らなくてよい)
- 工事費用は約1/3に
- 工事車両台数約97%減 (CO₂削減にも寄与)

で土壌地下水浄化ができた。

各事業者の対応



※「バイオ栄養源EDCによる塩素系VOCの原位置バイオ浄化法」
上記技術の実績詳細

事例集
2 措置が必要な土地における持続可能な土壌汚染
対策事例

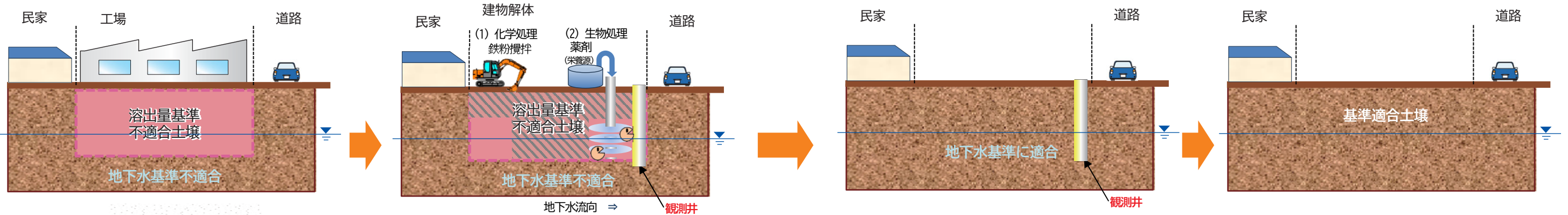
事例6：ウォータージェットを利用して狭小地の土壌・地下水汚染を浄化

事例の概要

- ・ 第二溶出量基準不適合土壌が存在し、地下水汚染も生じていた。
- ・ 敷地が狭く、掘削除去では辺縁部の汚染を除去することができない。
- ・ 重機での攪拌が可能な浅い部分や敷地中央付近は化学処理(鉄粉攪拌)を採用。
- ・ 辺縁の深い部分は生物処理が候補となるものの、粘土層地盤であり従来の方法では薬剤(栄養源)注入が困難であったため、ウォータージェットを利用したバイオ浄化を採用。



狭小地において、原位置浄化(化学処理と生物処理)を組み合わせ実施し、基準不適合土壌を搬出することなく **(Reduce)**、掘削除去では取り切れない辺縁部の汚染まで浄化 **(Remediation)** することができました。



①工場廃止時の土壌調査

- ・ 調査の結果、溶出量基準に適合しない土壌を確認し、措置が必要なことが判明
- ・ 第二溶出量基準を超える土壌汚染が地下水位より深い粘土層にまで達し、地下水基準も超えていた

②措置手法の検討と措置対策

- ・ 措置工法は、措置の工期、周辺の状況、費用等を総合的に判断した
- ・ (1)化学処理:重機での攪拌が可能な範囲(上図斜線部分)を鉄粉攪拌処理
- ・ (2)生物処理:辺縁部の深い汚染粘土層をウォータージェットで薄く切削、隙間に薬剤(栄養源)を注入

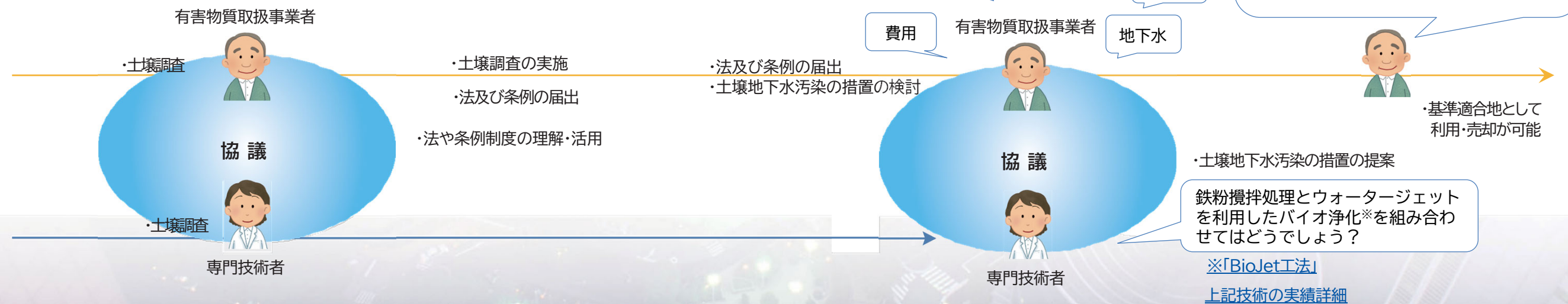
③地下水基準適合を確認

- ・ 鉄粉攪拌処理に続き辺縁部に薬剤を注入した後、地下水基準適合を確認
- ・ チェックボーリングで溶出量基準適合を確認

④措置の完了

- ・ 地下水モニタリングを継続し、2年間連続で地下水基準適合か確認できれば措置完了

各事業者の対応



事例集
2 措置が必要な土地における持続可能な土壌汚染
対策事例

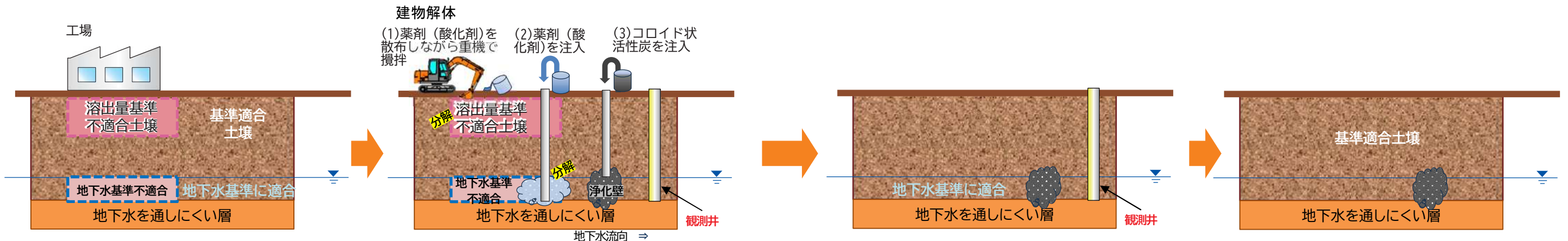
事例7：化学処理と浄化壁で深さの違う土壤汚染と地下水汚染を同時に浄化

事例の概要

- 浅い位置で溶出量基準不適合土壤が確認され、深い位置にある地下水にも局所的な高濃度汚染が確認された。
- 浅い位置にある溶出量基準不適合土壤を掘削除去しても、深い位置にある地下水に対する対策にならない状況であった。
- 深さの違う汚染に対応できるよう、化学処理(2種類の施工方法)と透過性地下水浄化壁を組み合わせて採用。



化学処理と透過性地下水浄化壁の組み合わせで、基準不適合土壤を搬出することなく (*Reduce*)、浅い位置にある汚染土壤と深い位置にある地下水汚染を同時に浄化 (*Remediation*)することができました。



①工場廃止時の土壤調査

- 調査の結果、敷地の一部で溶出量基準に適合しない土壤を確認し、措置が必要ことが判明。
- 局所的な高濃度地下水汚染も確認された。
- 土壤汚染は浅い位置に、地下水汚染は深い位置に存在。

②措置手法の検討と措置対策

- 措置工法は、周辺の状況、費用等を総合的に判断し、原位置浄化(化学処理)と透過性地下水浄化壁を採用
- (1)化学処理:浅い位置にある汚染土壤は薬剤(酸化剤)を散布しながら重機で攪拌
- (2)化学処理:深い位置にある地下水汚染には薬剤(酸化剤)を注入
- (3)拡散防止及び生物処理:地下水流向下流側にコロイド状活性炭※を注入し透過性地下水浄化壁を設置 (※有害物質を吸着)

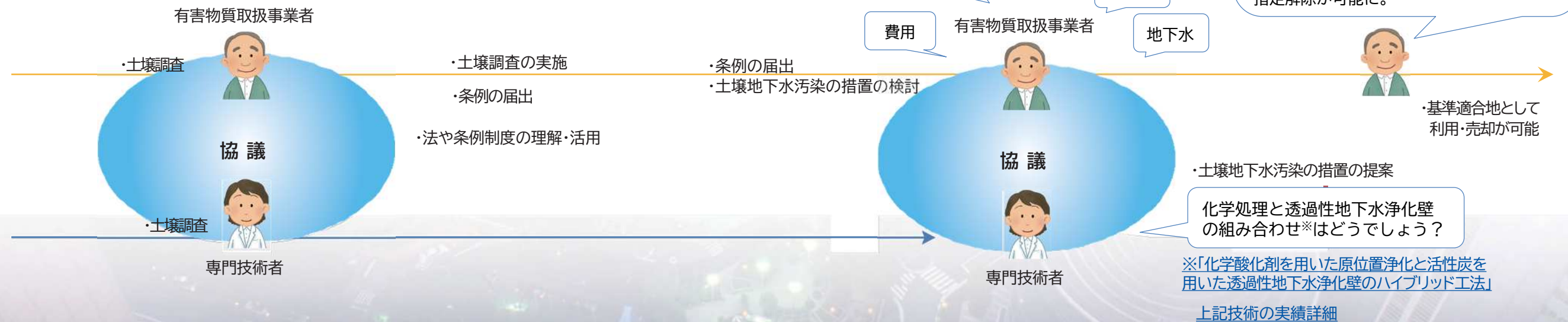
③地下水基準適合を確認

- 対策工事完了後、地下水基準適合を確認
- チェックボーリングで溶出量基準適合を確認

④措置の完了

- 地下水モニタリングを継続し、2年間連続で地下水基準適合か確認できれば措置完了

各事業者の対応



掘削除去+別途地下水対策の組み合わせと比較して、
 ・工事費用は約2割減
 ・工事車両台数約90%減 (CO₂削減にも寄与)
 で、土壤と地下水を同時に浄化でき、区域指定解除が可能に。

事例集
 2措置が必要な土地における持続可能な土壤汚染
 対策事例

3. 共通事項

持続可能な土壌汚染対策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策を検討し、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、過剰な対策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、土壌汚染対策を選択しましょう。

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策を検討・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、持続可能な土壌汚染対策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ことが必要です。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。

早期に法・条例の届出を行い区域の指定を受けることは、土地所有者及び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（又は、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策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、土壌汚染対策の詳細な検討には、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、土壌汚染対策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及び開発事業者の両者のメリットにつながります。

適切な情報開示は、土地所有者及び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」、「自然由来による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 土壌汚染対策の検討

■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た上で、土壌汚染対策を検討し、及び実施することが重要です。
- ・実際に土壌汚染対策を計画する際は、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、様々な方法で削減することが可能です。
- ・土壌汚染対策については、対策方法の確認や事業目的に沿ったより良い対策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策を検討することも重要です。
- ・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（又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。

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策をすることで、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

- ・土地所有者及び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、土壌汚染対策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.11～12示したようなお互いにとって不利益な対策につな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が中立な立場であり、両者の事業目的や土壌汚染対策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策が発生しないよう、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。
- ・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、丁寧に説明することが大切です。
- ・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ことも有効です。

近隣等の方への適切な情報提供や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の場外搬出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。
- ・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ことが重要です。
- ・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、施行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、土地運用後も意識した土壌汚染対策を行うとともに、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、法第14条（施工に伴う申請）による施工の合理化、認定調査等は、法制度を正しく理解した活用例と言えます。
- ・実際に法制度を土壌汚染対策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ことが事業を円滑に進めるポイントとなります。
- ・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ことが重要です。
- ・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めます（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）
- ・施工に当たっては、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になる場合もあります。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。

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つながります。

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、必要に応じて次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ください。

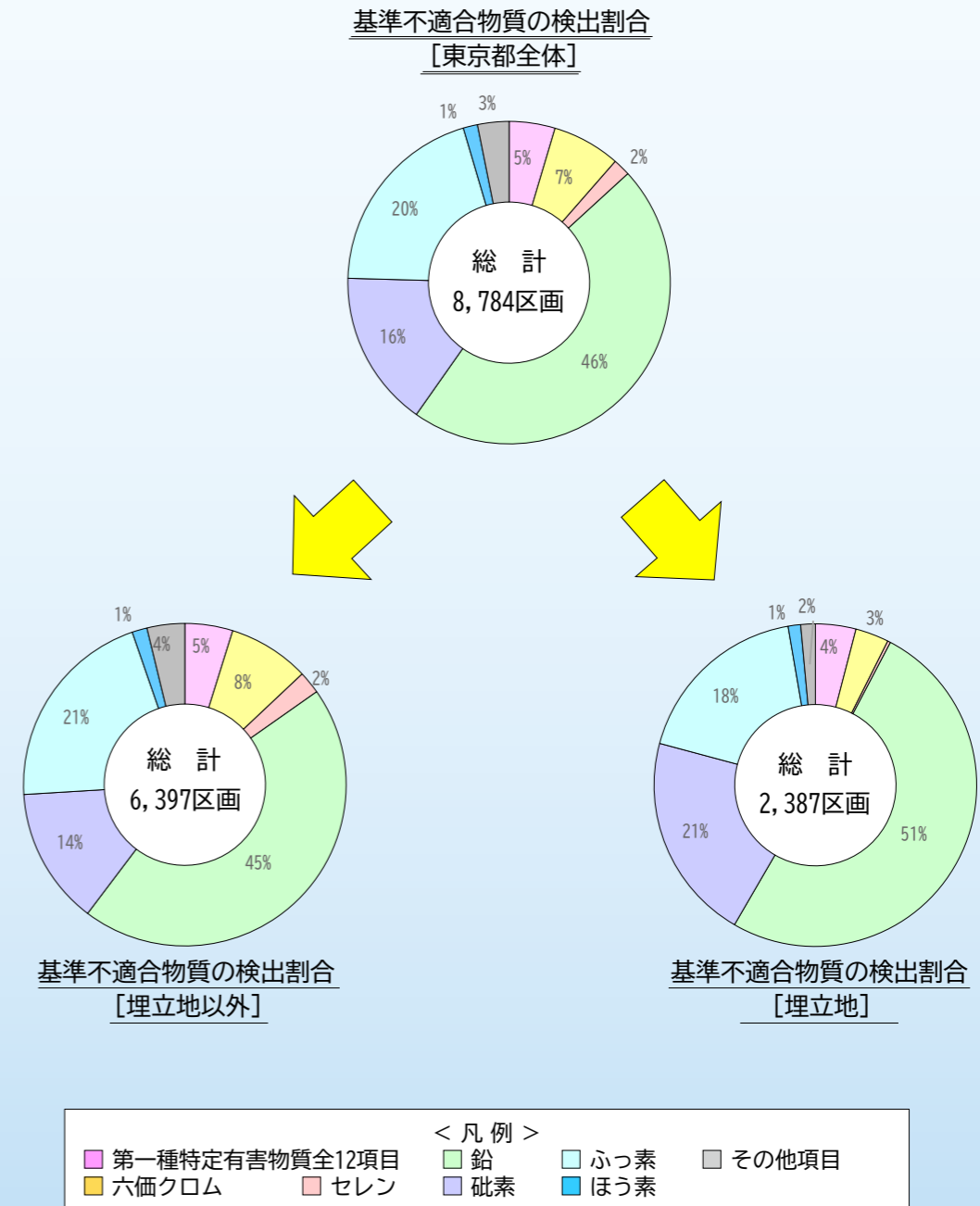
周辺環境対策におけるチェックリスト

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。	<input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> 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。	<input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> 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。	<input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> 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。	<input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> 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。	<input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> 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。	<input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> 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。	<input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> 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。	<input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> 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。	<input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> 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。	<input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> 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.4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。



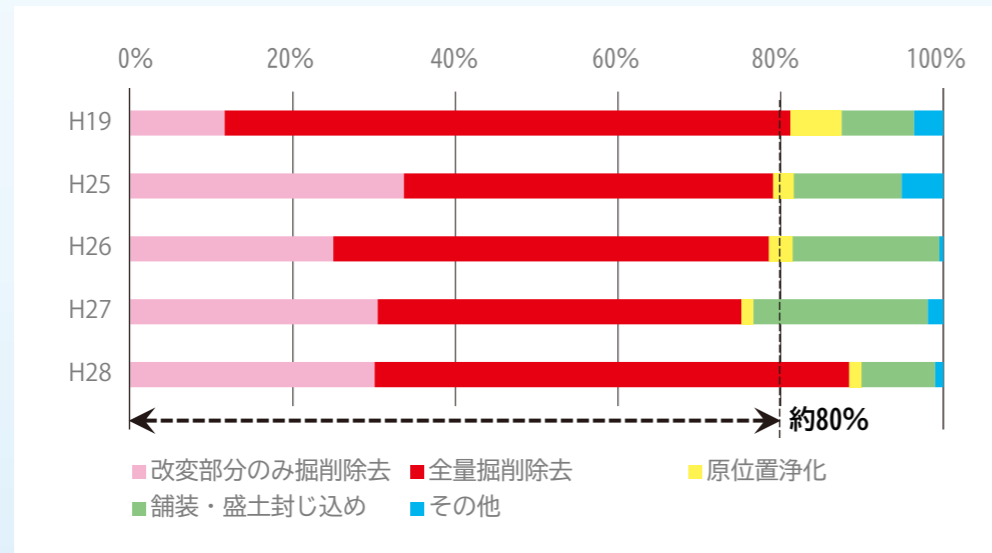
【コラム】措置手法とその傾向

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をした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となります。



単位: %

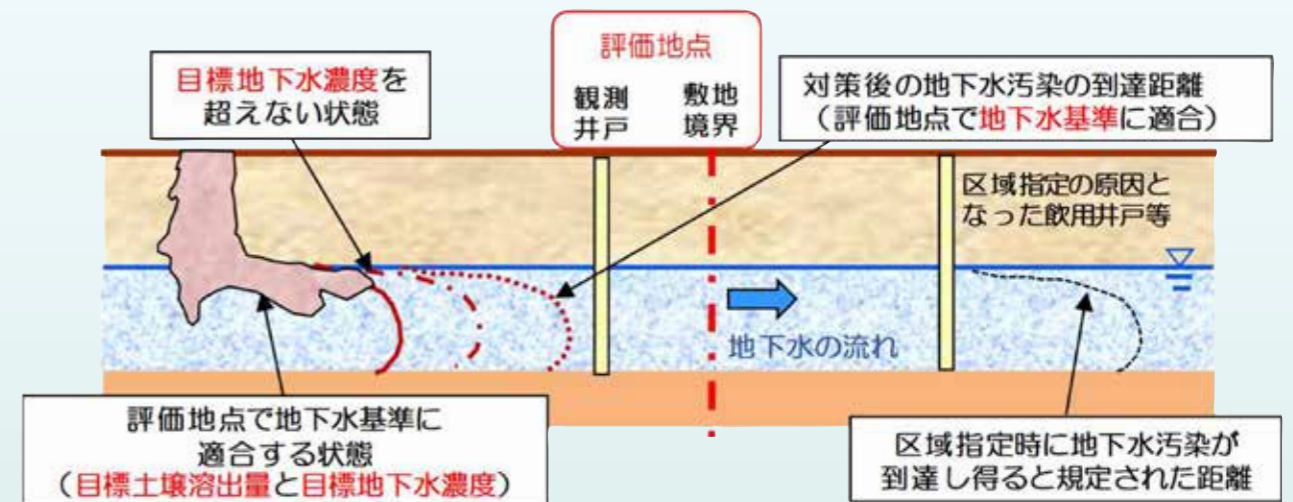
年度	改変部分のみ掘削除去	全量掘削除去	原位置浄化	舗装・盛土封じ込め	その他
H19	13	78	7	10	4
H25	39	53	3	15	6
H26	28	60	3	20	1
H27	38	56	2	27	2
H28	33	64	2	10	1

参考：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できれば、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、更に措置方法の選択肢が広がりました。



— 法台帳・条例台帳・情報公開システム —

台帳の情報公開について

東京都では法に基づき、基準不適合土壌の存在が判明した場合はその土地を要措置区域又は形質変更時要届出区域に指定し、それぞれの区域の詳細な情報を記載した台帳を作成しています。

また、環境確保条例に基づいた台帳も作成しています。

< 土壌汚染対策法 >

要措置区域又は形質変更時要届出区域に指定された際は、それぞれの区域の台帳を調製し、平成 15 年から「区域指定台帳」として公開しています。

また、それぞれの区域が解除された際も台帳を調製し、平成 30 年から「区域指定解除台帳」として公開しています。(平成 30 年以前に区域指定が解除されたものは、「消除台帳」として公開)

< 環境確保条例 >

汚染状況調査により、基準に適合しない土壌又は地下水が確認された際は、詳細な情報を記載した台帳を調製し、平成 31 年から公開しています。また、令和 6 年 4 月からは、「汚染状況調査の結果、汚染が確認されなかった土地」、「土地利用の履歴等調査結果」及び「搬出時の調査等により確認された自然由来等基準不適合土壌」についても公開対象となっています。

情報公開システムについて

区域指定台帳などの台帳については、印刷したものを東京都環境局環境改善部又は多摩環境事務所の窓口で閲覧できるようにしています。

また、情報公開の促進、都民サービスの向上の観点から、「土壌汚染対策法に基づく台帳情報公開システム」及び「環境確保条例に基づく台帳情報公開システム」で閲覧できるようにしています。

< 「土壌汚染対策法に基づく台帳情報公開システム」及び「環境確保条例に基づく台帳情報公開システム」 >

<https://dojou.kokai-system.metro.tokyo.lg.jp/SoilPollution/Search/Home/Index>

注意事項

公開情報は、土壌汚染対策法に基づき東京都へ提出のあった届出を基に作成しています。

閲覧時点の情報ではないことに、御留意ください。

各区市で定められている土壌汚染に関する条例・要綱等

以下の区市では、それぞれ土壌汚染に関する独自の条例や要綱、指針を定めています。詳細は、各区市の担当部署にお問い合わせください。

区市名	条例・要綱等 (詳細は各区市へお問合せください)	問合せ窓口	電話(代表)
江東区	江東区マンション等の建設に関する条例 (江東区) 土壌汚染に係る事前協議要領	環境清掃部 環境保全課 調査係	03-3647-9111
大田区	土壌汚染防止指導事務処理要綱	資源環境部 環境政策課	03-5744-1111
荒川区	荒川区住宅等の建築に係る住環境の整備に関する条例 荒川区市街地整備指導要綱	環境清掃部 環境課 環境保全係	03-3802-3111
板橋区	板橋区土壌汚染調査・処理要綱	資源環境部 環境政策課 生活環境保全係	03-3964-1111
足立区	足立区公共用地の取得、改変及び処分における土壌汚染への対策に関する基本指針	環境部 環境政策課 生活環境保全係	03-3880-5111
江戸川区	江戸川区住宅等整備事業における基準等に関する条例	環境部 環境課 指導係	03-3652-1151
八王子市	八王子市汚染土壌処理施設の周辺環境への配慮の手続に関する要綱	環境部 環境保全課 環境改善担当	042-626-3111
町田市	町田市汚染土壌処理施設の周辺環境への配慮の手続に関する要綱	環境資源部 環境共生課 公害指導係	042-722-3111
羽村市	羽村市宅地開発等指導要綱	産業環境部 環境政策課 環境政策係	042-555-1111
府中市	府中市開発事業に関する指導要綱	生活環境部 環境政策課 環境改善係	042-364-4111
西東京市	西東京市工場・指定作業場が自主的に行う土壌汚染調査等に係る事務取扱指針	みどり環境部 環境政策課	042-464-1311

土壌汚染に関する都内の問合せ・受付窓口

対象とする土地	法・条例の条項	問合せ受付窓口
一般的な相談	全て	東京都環境局環境改善部化学物質対策課 土壌汚染対策総合相談窓口 TEL.03-5388-3468 (直通) (受付時間 午前9時00分から午後4時45分まで)
23区	土壌汚染対策法 条例第117条(土地の改変)	東京都環境局環境改善部化学物質対策課 土壌地下水汚染対策担当 TEL.03-5388-3495 (直通)
	条例第116条 (工場又は指定作業場の廃止・除却)	各区環境担当課(次ページを参照)
島しょ	全て	東京都環境局環境改善部化学物質対策課 土壌地下水汚染対策担当 TEL.03-5388-3495 (直通)
多摩地区の市 (八王子市・ 町田市除く)	土壌汚染対策法 条例第117条(土地の改変)	東京都多摩環境事務所環境改善課 土壌地下水対策担当 EL.042-523-3517 (直通)
	条例第116条 (工場又は指定作業場の廃止・除却)	各市環境担当課(次ページを参照)
八王子市 町田市	土壌汚染対策法 条例第116条 (工場又は指定作業場の廃止・除却)	八王子市環境部環境保全課 TEL.042-626-3111 (代表) 町田市環境資源部環境保全課 TEL.042-722-3111 (代表)
	条例第117条 (土地の改変)	東京都多摩環境事務所環境改善課 土壌地下水対策担当 TEL.042-523-3517 (代表)
多摩の町村部	全て	東京都多摩環境事務所環境改善課 土壌地下水対策担当 TEL.042-523-3517 (代表)
<p>※条例第114条と第115条の窓口は、環境局改善部化学物質対策課土壌地下水汚染対策担当に 問い合わせてください。</p> <p>・東京都内の土壌に関する情報 東京都環境局 化学物質対策「土壌・地下水汚染対策」のサイト < 法や条例の概要、条文、告示、届出様式、催し物案内 ほか > http://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/chemical/soil/index.html</p>		

区市環境担当課

区の窓口		電話(代表)
千代田区	環境まちづくり部 環境政策課	03-3264-2111
中央区	環境土木部 環境課	03-3543-0211
港区	環境リサイクル支援部 環境課	03-3578-2111
新宿区	環境清掃部 環境対策課	03-3209-1111
文京区	資源環境部 環境政策課	03-3812-7111
台東区	環境清掃部 環境課	03-5246-1111
墨田区	資源環境部 環境保全課	03-5608-1111
江東区	環境清掃部 環境保全課	03-3647-9111
品川区	都市環境部 環境課	03-3777-1111
目黒区	環境清掃部 環境保全課	03-3715-1111
大田区	資源環境部 環境政策課	03-5744-1111
世田谷区	環境政策部 環境保全課	03-5432-1111
渋谷区	環境政策部 環境整備課	03-3463-1211
中野区	環境部 環境課	03-3389-1111
杉並区	環境部 環境課	03-3312-2111
豊島区	清掃環境部 環境保全課	03-3981-1111
北区	生活環境部 環境課	03-3908-1111
荒川区	環境清掃部 環境課	03-3802-3111
板橋区	資源環境部 環境政策課	03-3964-1111
練馬区	環境部 環境課	03-3993-1111
足立区	環境部 生活環境保全課	03-3880-5111
葛飾区	環境部 環境課	03-3695-1111
江戸川区	環境部 環境課	03-3652-1151

市の窓口		電話(代表)
八王子市	環境部 環境保全課	042-626-3111
立川市	環境資源循環部環境政策課	042-523-2111
武蔵野市	環境部 環境政策課	0422-51-5131
三鷹市	生活環境部 環境政策課	0422-45-1151
青梅市	環境部 環境政策課	0428-22-1111
府中市	生活環境部 環境政策課	042-364-4111
昭島市	環境部 環境課	042-544-5111
調布市	環境部 環境政策課	042-481-7111
町田市	環境資源部 環境共生課	042-722-3111
小金井市	環境部 環境政策課	042-383-1111
小平市	環境部 環境政策課	042-341-1211
日野市	環境共生部 環境政策課	042-585-1111
東村山市	環境資源循環部 環境保全課	042-393-5111
国分寺市	建設環境部 環境対策課	042-325-0111
国立市	生活環境部 環境政策課	042-576-2111
福生市	生活環境部 環境政策課	042-551-1511
狛江市	環境部 環境政策課	03-3430-1111
東大和市	市民生活部 環境対策課	042-563-2111
清瀬市	市民環境部 環境課	042-492-5111
東久留米市	環境安全部 環境政策課	042-470-7777
武蔵村山市	環境部 環境課	042-565-1111
多摩市	環境部 環境政策課	042-375-8111
稲城市	都市環境整備部 生活環境課	042-378-2111
羽村市	産業環境部 環境政策課	042-555-1111
あきる野市	環境農林部 生活環境課	042-558-1111
西東京市	みどり環境部 環境政策課	042-464-1311

・指定調査機関
環境省ホームページから御覧ください。
土壌汚染対策法に基づく指定調査機関一覧
<http://www.env.go.jp/water/dojo/kikan/index.html>

環境・経済・社会に配慮した

持続可能な土壌汚染対策ガイドブック

発行：令和4年3月（令和8年3月更新）

編集：東京都 環境局 環境改善部 化学物質対策課

問合せ先

東京都環境局環境改善部化学物質対策課土壌汚染対策総合相談窓口
TEL.03-5388-3468（直通）

東京都環境局環境改善部化学物質対策課土壌地下水汚染対策担当
〒163-8001 新宿区西新宿2-8-1 都庁第二本庁舎20階北側
TEL.03-5388-3467（直通）