

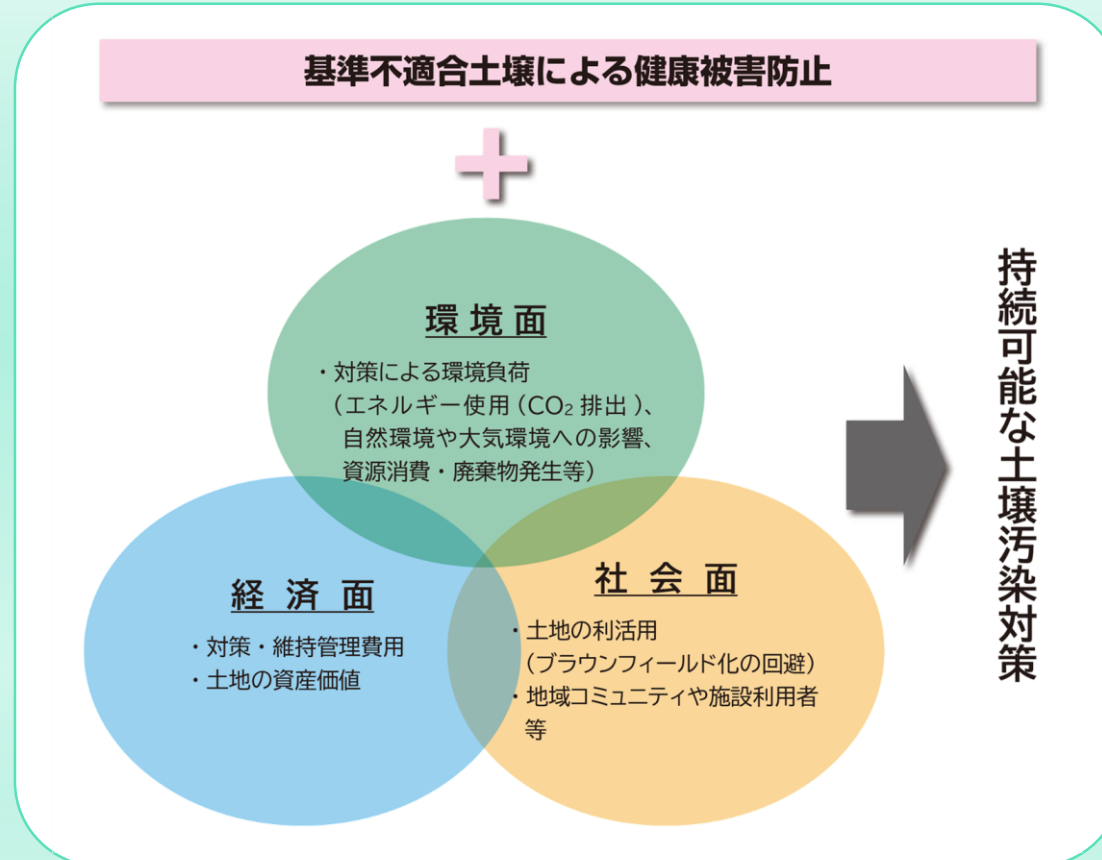
環境・経済・社会に配慮した 持続可能な土壌汚染対策ガイドブックの発行について



1 背景

- 世界は、SDGs の取り組みなど、持続可能な社会システムの構築へとその歩みを加速。
- 東京都環境基本計画（平成28年3月）において、「環境面とともに、経済面や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」こととした。

環境・経済・社会に配慮した持続可能な対策とは？



2 対象者

基準不適合土壌が存在する又は存在する可能性がある土地において、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事業者

※中小事業者に対しては、「中小事業者のための土壌汚染対策ガイドライン」の改定で対応



3 目的

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

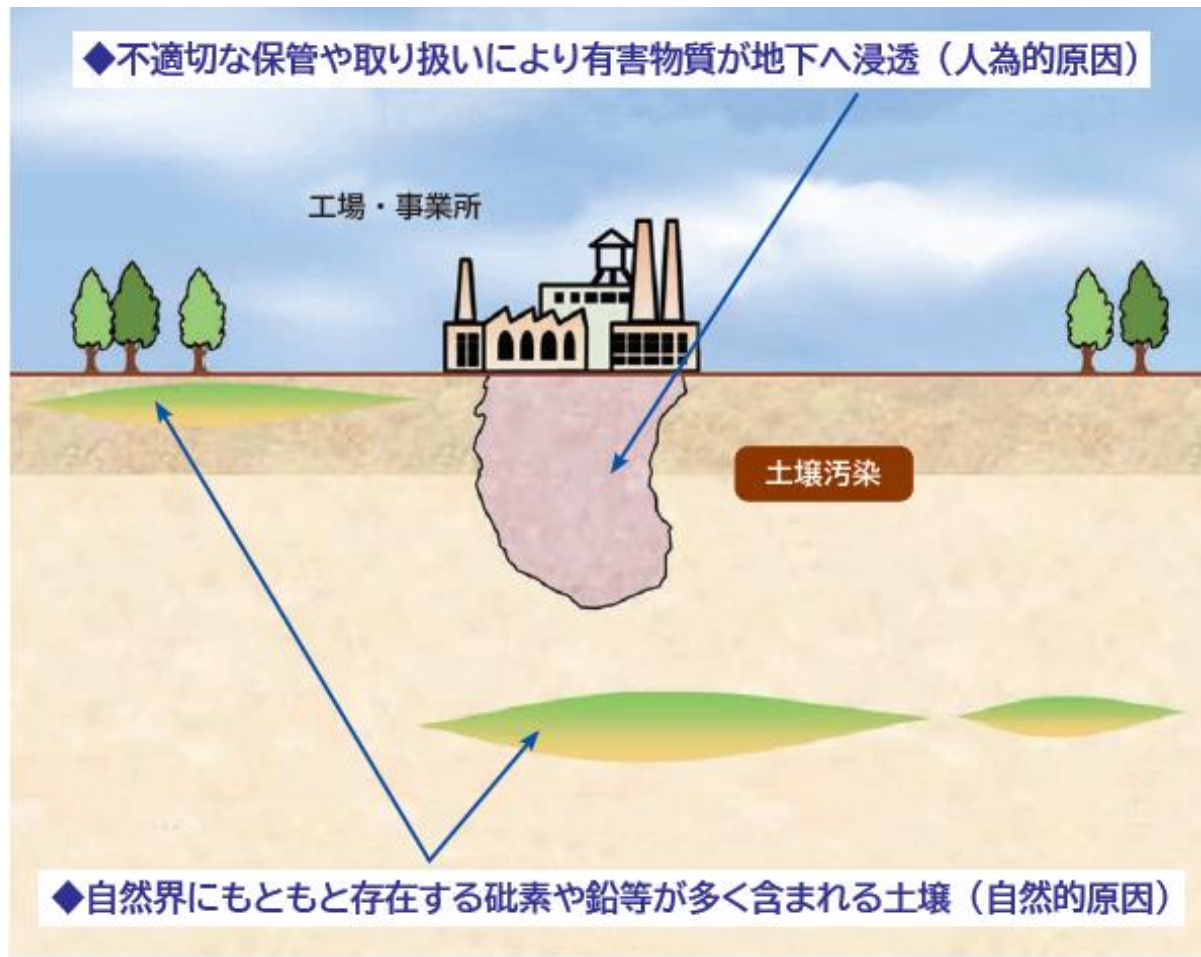
- ・事業者による対応のポイントや考え方
- ・持続可能な対策を実現することができた事例等を分かり易く示す。



持続可能な土壌汚染対策が広く普及

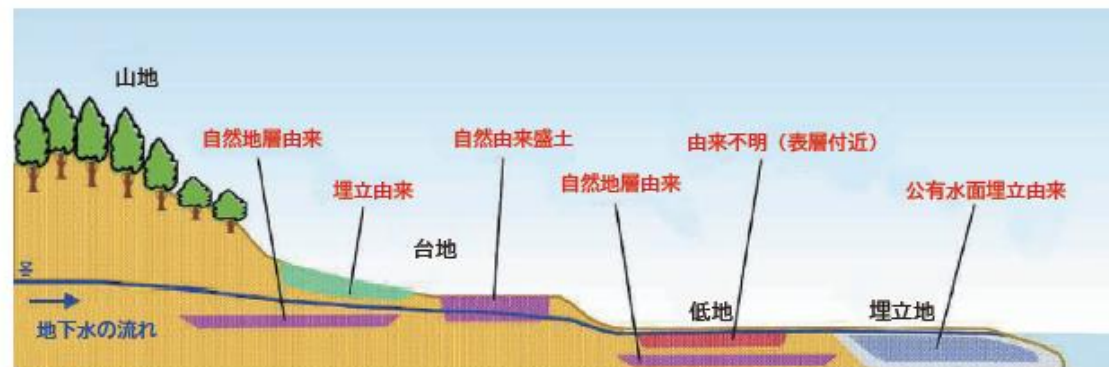
土壤汚染とは

土壤中の有害物質濃度が法律や条例の基準を超過した状態



<原因>

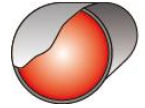
- ・工場等から流出した有害物質が地下へ浸透した人為的原因
- ・自然界にもともと存在する自然的要因



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。

法や条例の考え方

法や条例では、土壤汚染が見つかった場合



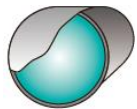
健康リスクがある土地



一定濃度を超える汚染がある土地



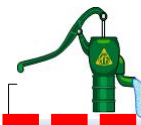
有害物質の摂取経路を遮断するための措置の実施



それ以外の土地



必ずしも土壤汚染の除去等の措置を求めている

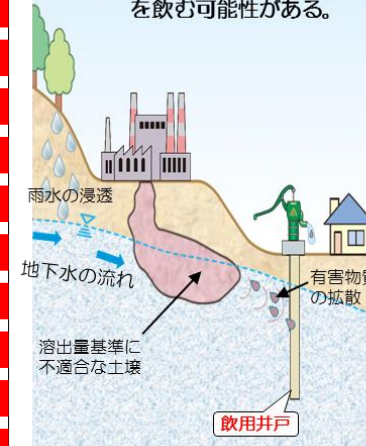


土壤溶出量基準値を超える土壤が見つかった場合



健康リスクあり

A) 周辺に飲水井戸等がある。
有害物質を含んだ地下水等を飲む可能性がある。



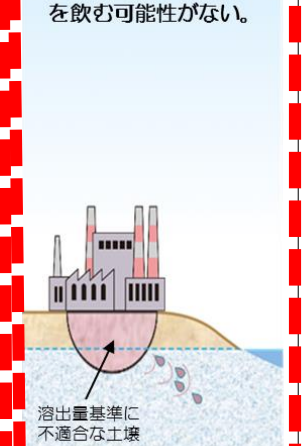
汚染拡大リスクあり

B) 一定濃度を超える土壤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) 周辺に飲水井戸等がない。
有害物質を含んだ地下水等を飲む可能性がない。



土壤含有量基準値を超える土壤が見つかった場合



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壤が露出している。
人が土壤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壤が覆われている。
人が土壤に触れる可能性がない。



このガイドブックの構成

措置が不要な土地における対策

法・条例の措置： 不要

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
にあたっては、環境・経済・社会への考慮

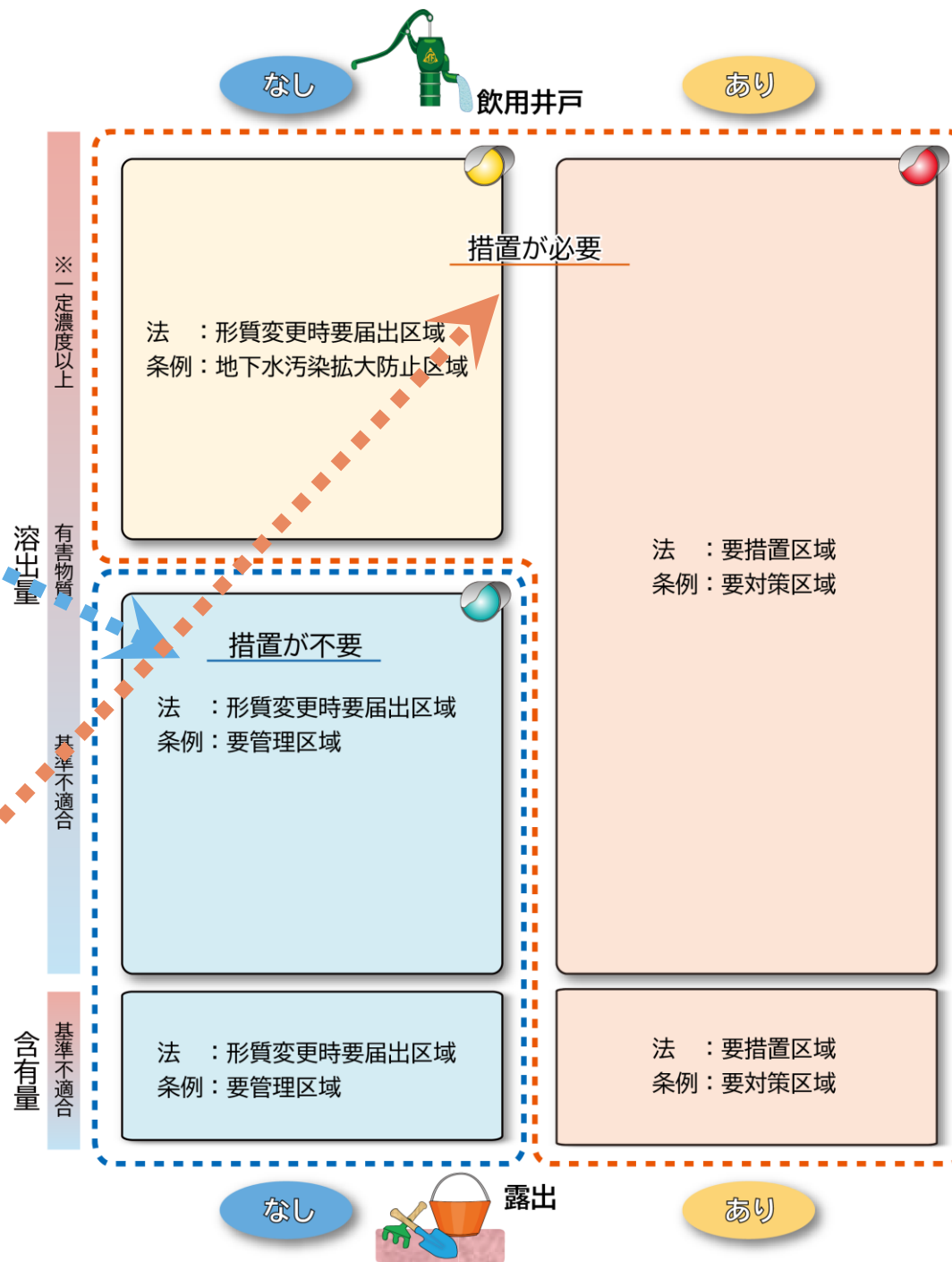
➡ 1章で記載

措置が必要な土地における対策

法・条例の措置： 必要

措置の選択や実施の際に、環境・経済・社会への
考慮が求められる。

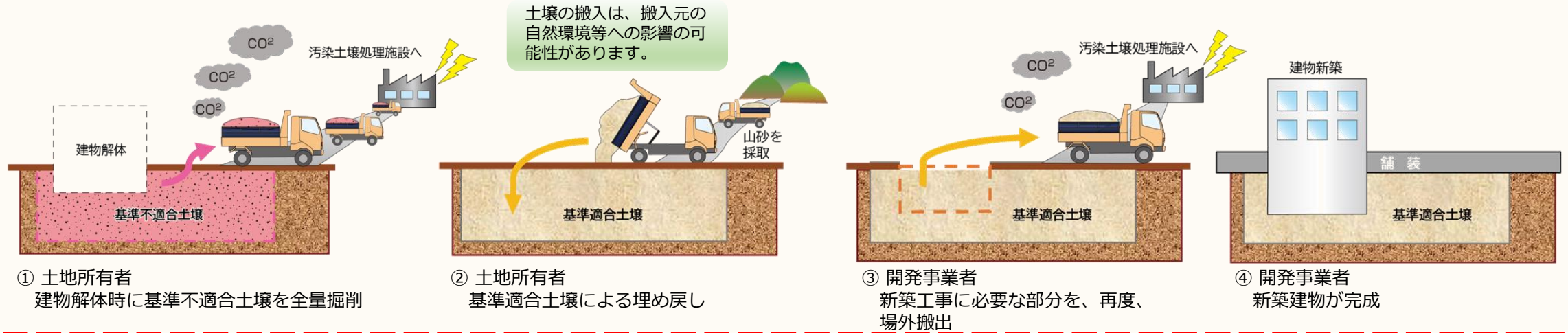
➡ 2章で記載



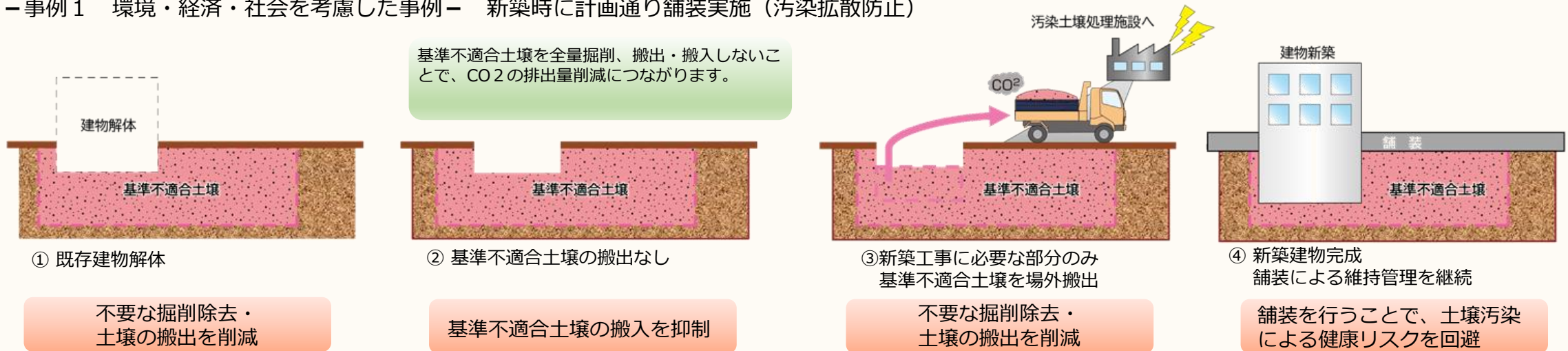
1. 法令による措置が不要な土地における土壌汚染対策

事例で見る「土壌汚染に対する持続可能な対策」の考え方

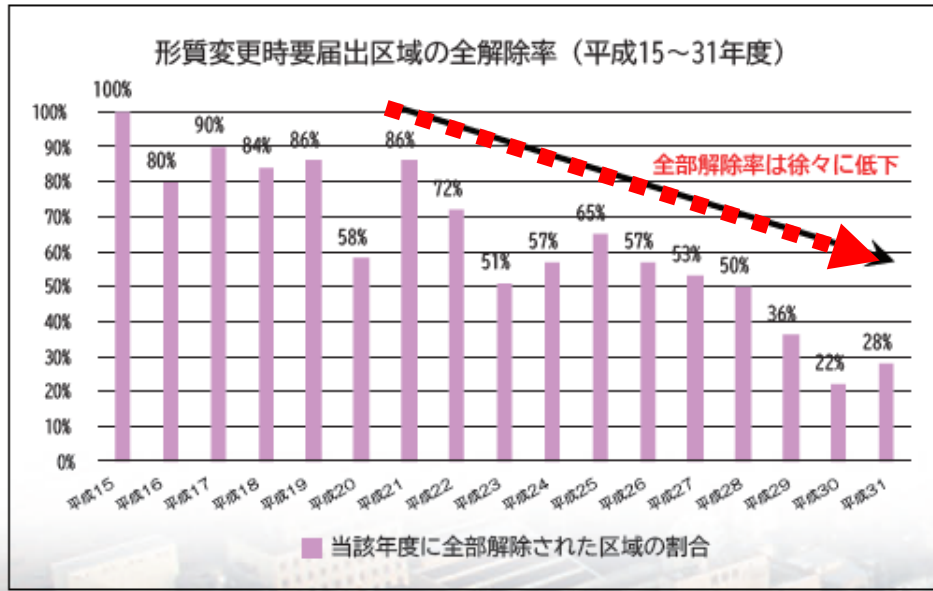
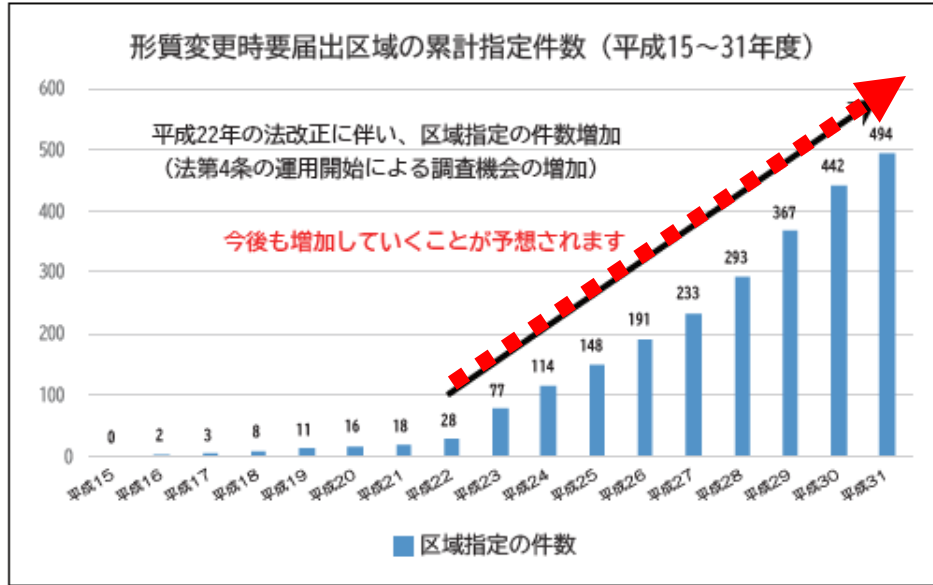
－事例1－ 解体時に全量掘削除去・埋戻し ⇒ 新築時に舗装



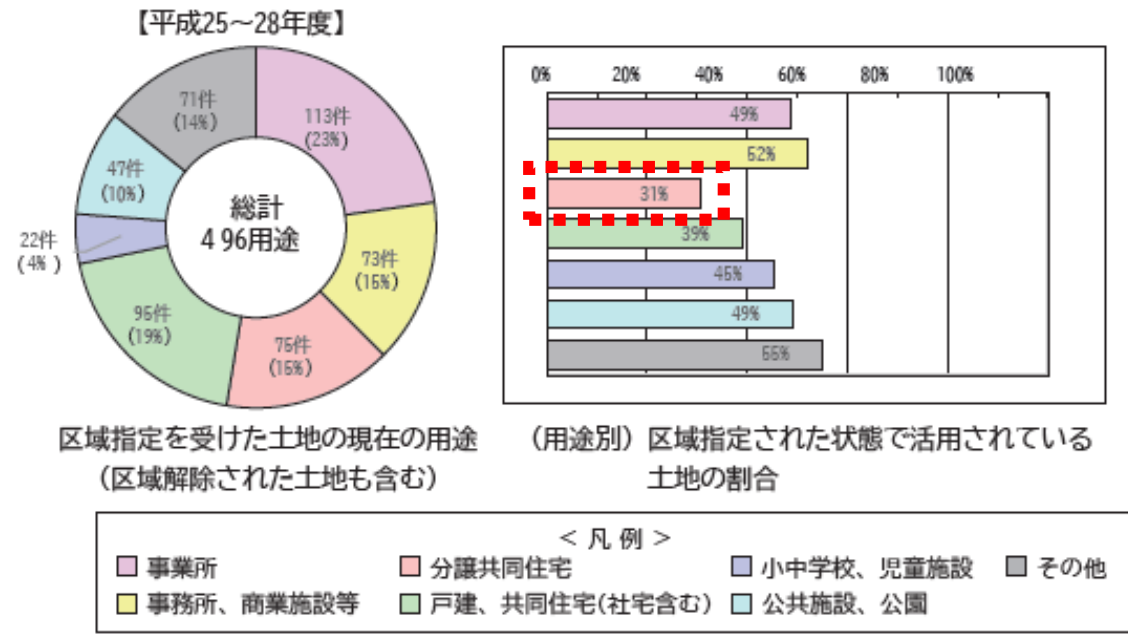
－事例1 環境・経済・社会を考慮した事例－ 新築時に計画通り舗装実施（汚染拡散防止）



形質変更時要届出区域の現状



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）

土壌の3R

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

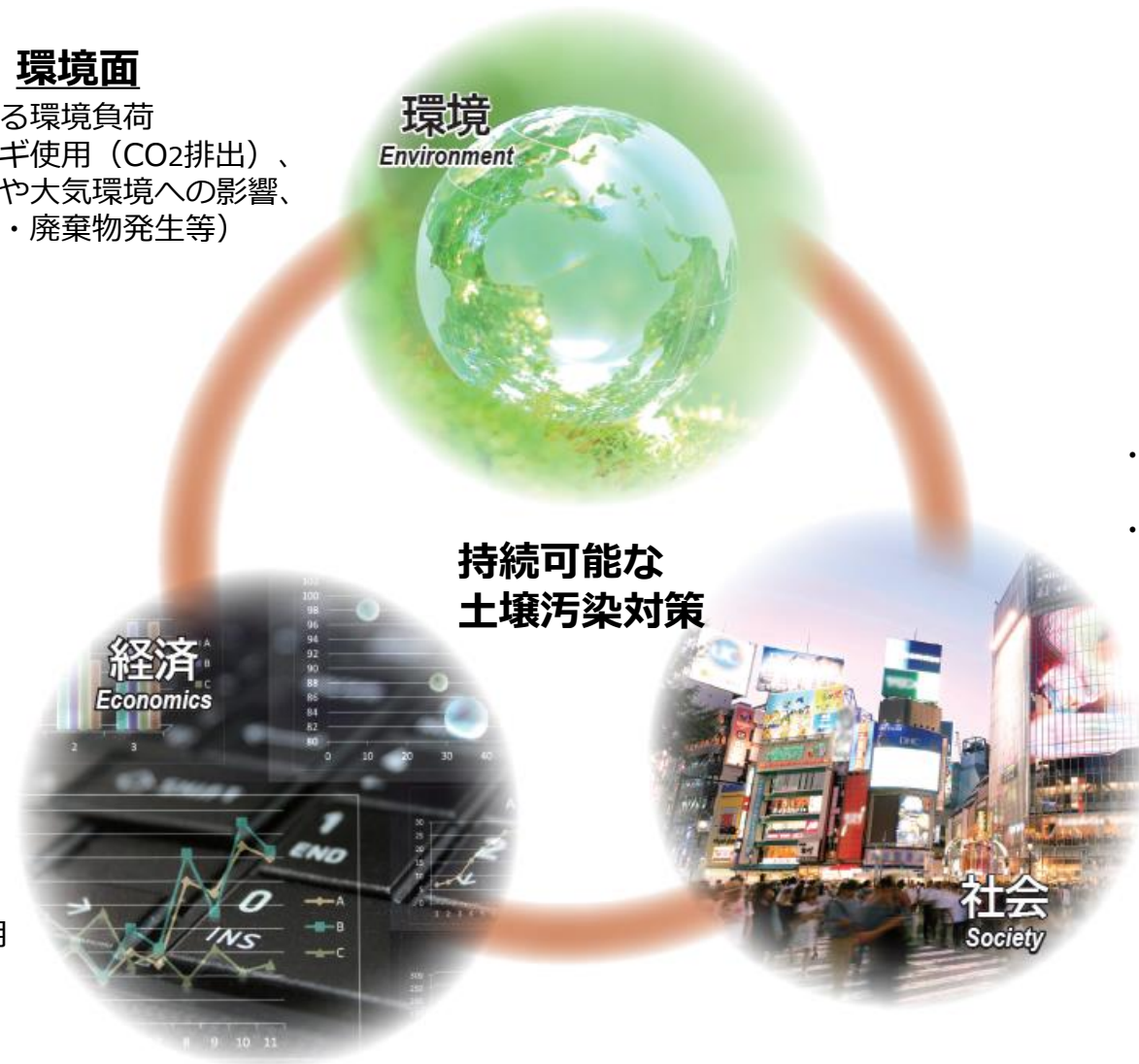
持続可能な
土壌汚染対策

経済面

- ・ 対策・維持管理費用
- ・ 土地の資産価値

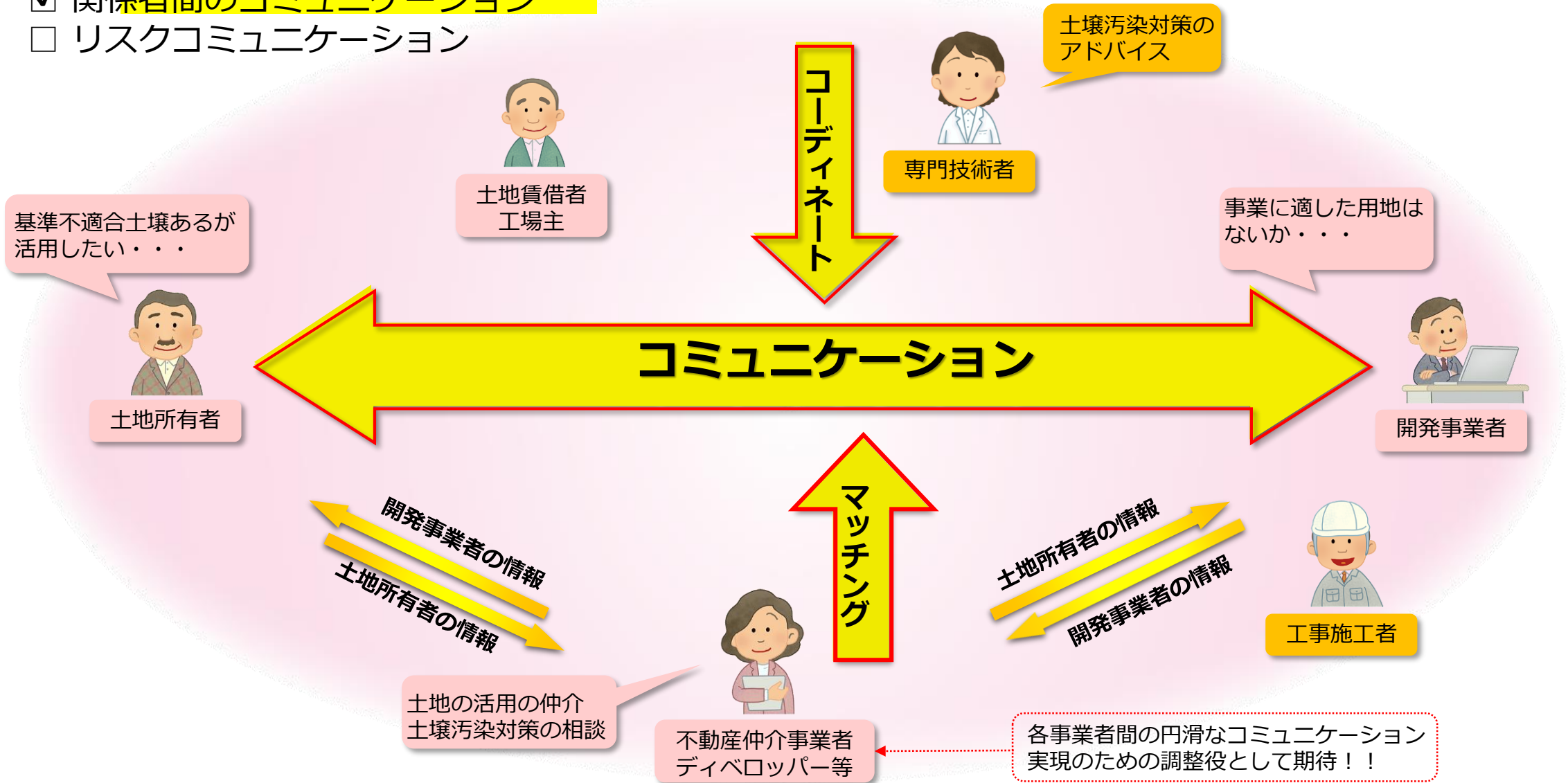
経済
Economics

社会
Society



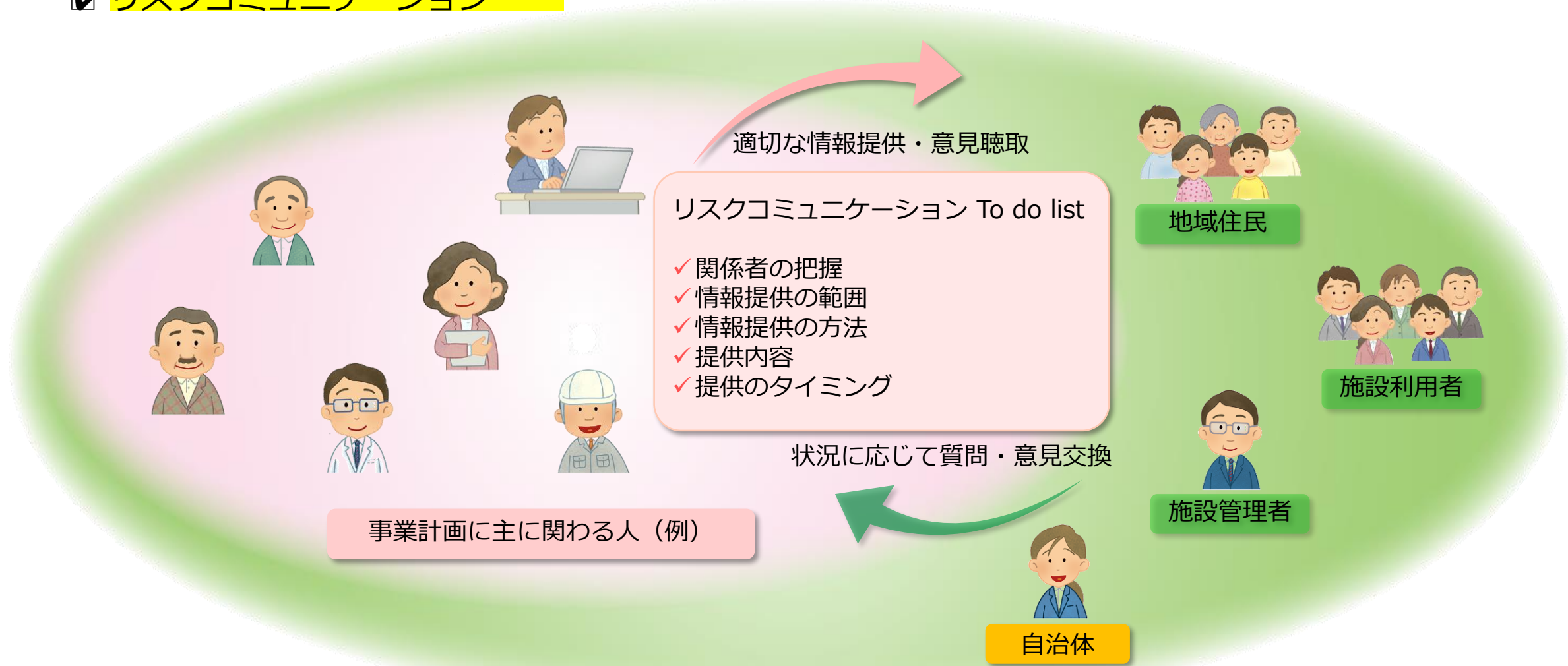
コミュニケーション

- 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



コミュニケーション

- 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**



2. 法令による措置が必要な土地における対策

土壌の3R

Reduce

: 土壌の場外搬出入量の削減

Reuse

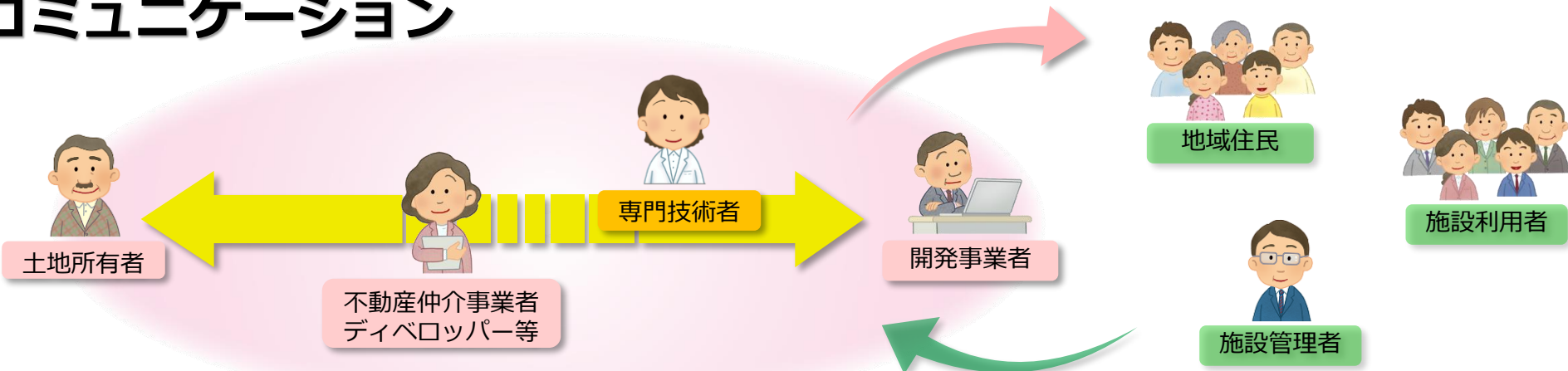
: 土壌の資源活用（適正な管理の下での盛土利用等）

Remediation

: 原位置浄化、現場内浄化等



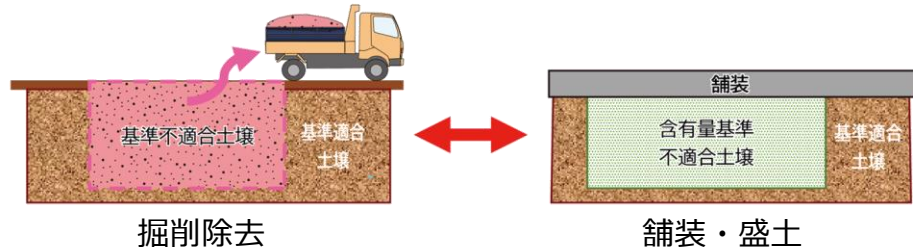
コミュニケーション



2. 法令による措置が必要な土地における対策

一般的な対策と持続可能な対策との比較について事例を用いて解説

 含有量基準に適合しない土壌への措置の比較

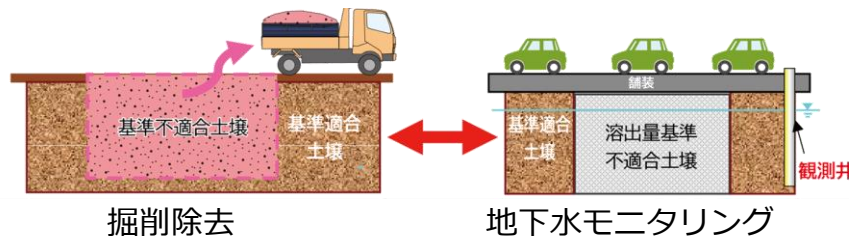


- 掘削するところを舗装・盛土に変更することによって、
- 土地所有者・開発事業者の工事による負担（時間や費用）が低減されます。
 - 環境負荷の低減にもつながります。

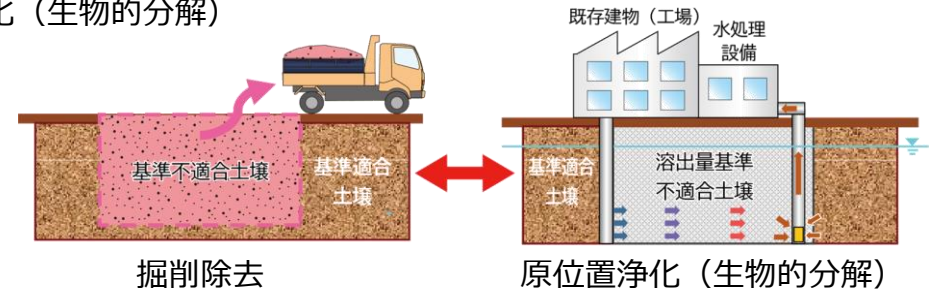


 溶出量基準に適合しない土壌への措置の比較

地下水モニタリング



原位置浄化（生物的分解）



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。

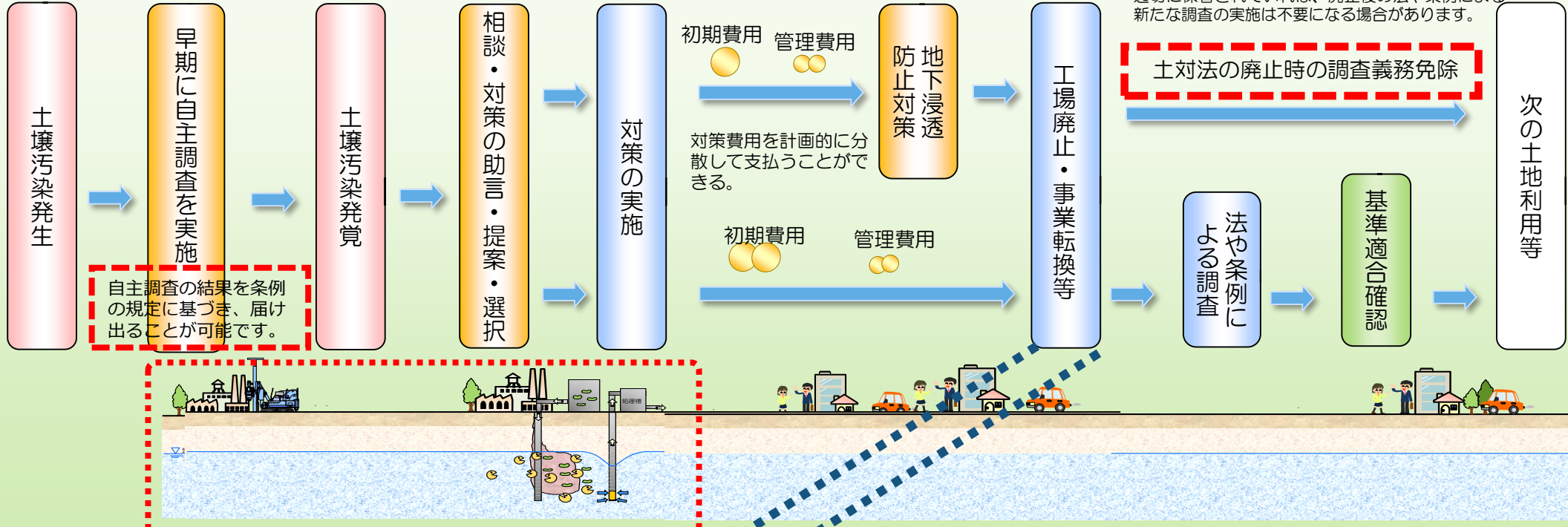


- 掘削するところを原位置浄化（生物的分解）によって、
- 土地所有者・開発事業者の工事による負担（費用）が低減されます。
 - 環境負荷の低減にもつながります。

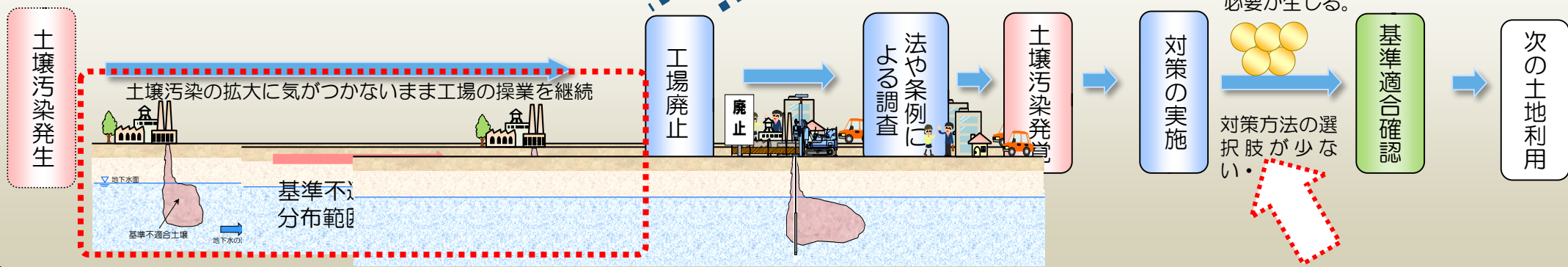


操業中の調査・措置の重要性の解説

○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



5 事例集

1. 措置が不要な土地における「持続可能な土壤汚染対策事例」

- 事例1 : 土壤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壤の範囲を選択
- 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
- 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

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」

- 事例1 : 比較的濃度の高い基準不適合土壤※のみを掘削・搬出
- 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4 : 地域要望を踏まえた健康リスクの低減措置の実施

3. 共通事項

土壤汚染に対する持続可能な対応を実現するためのポイント



事例の見方

事例で達成できた持続可能な 土壌汚染対策につながること

タイトル

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。



内容を簡潔に記載



事例の流れ

- 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、土壌汚染への対策方針を検討。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。

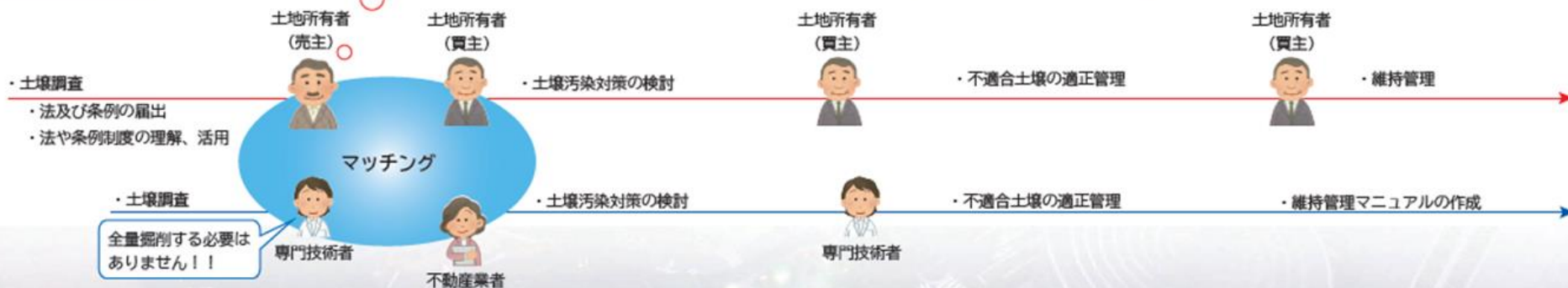
- ②既存建物の解体工事
- 解体工事では土間基礎等の撤去時に可能な限り基準不適合土壌を掘削しないように作業。

- 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。

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

事例の流れに沿って各事業者の対応

各事業者の対応



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担の低減のため、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担・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



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」

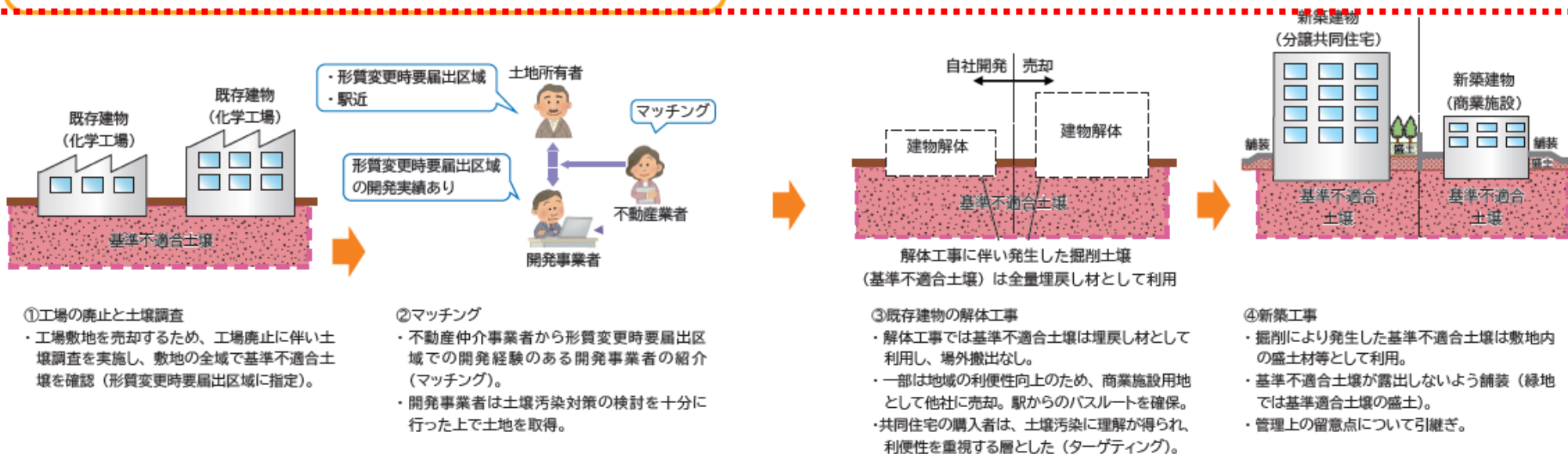
事例5：土壌汚染のある工場跡地をマッチングにより開発

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）、基準不適合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。



各事業者の対応



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」

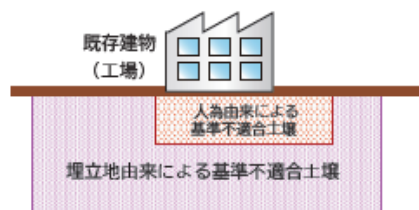
事例6：措置対象とする基準不適合土壌を選別し、場外搬出量を削減

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。

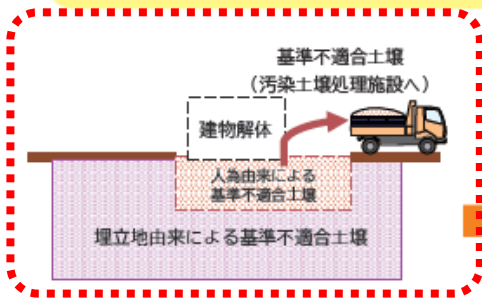
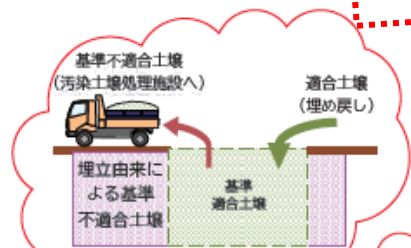


周辺一帯を含む土地の特徴を理解し、関係者間としっかり協議したため、人為由来による汚染土壌のみの搬出（Reduce）、埋立地特例区域内の土壌を有効活用（Reuse）する事ができました。



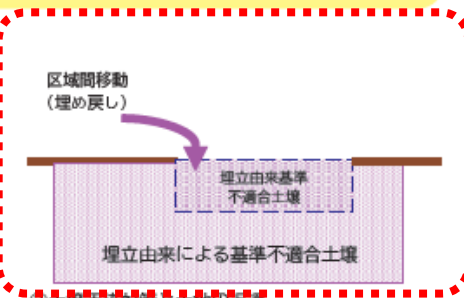
①借地返還と土壌調査

- 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策を相談し、土地所有者と現状復旧範囲を協議。
- 現状復旧の条件は、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

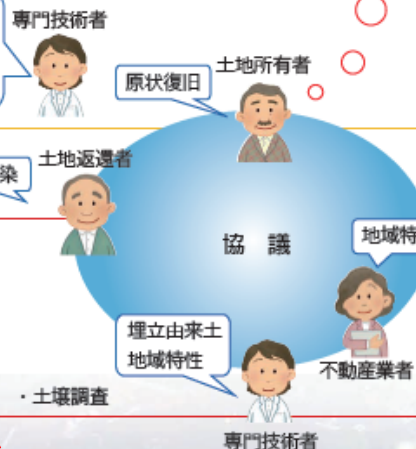
- 人為由来による基準不適合土壌を場外処理し、近傍の埋立地特例区域で発生した基準不適合土壌を埋戻しに使用（区域間移動）。
- 敷地の全域が埋立地特例区域として土地を返還。

各事業者の対応

地周囲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戻す必要はありません。

- 法及び条例の届出
- 法や条例制度の理解、活用

基本編 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。



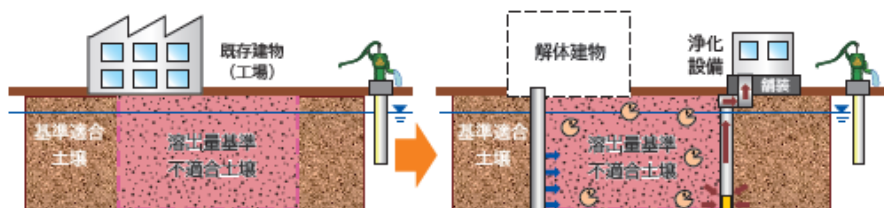
埋立・自然由来と人為由来の基準不適合土壌の判断について
人為由来と埋立・自然由来による汚染のおそれがある土地で基準不適合土壌が確認された場合、汚染由来が判別できず、借地返還時にトラブルとなる可能性があります。
汚染の由来については、地層の状況や有害物質の濃度分布等から総合的に判断し、埋立・自然由来と人為由来による基準不適合土壌を判別する必要があります。

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。



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)。

各事業者の対応



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」

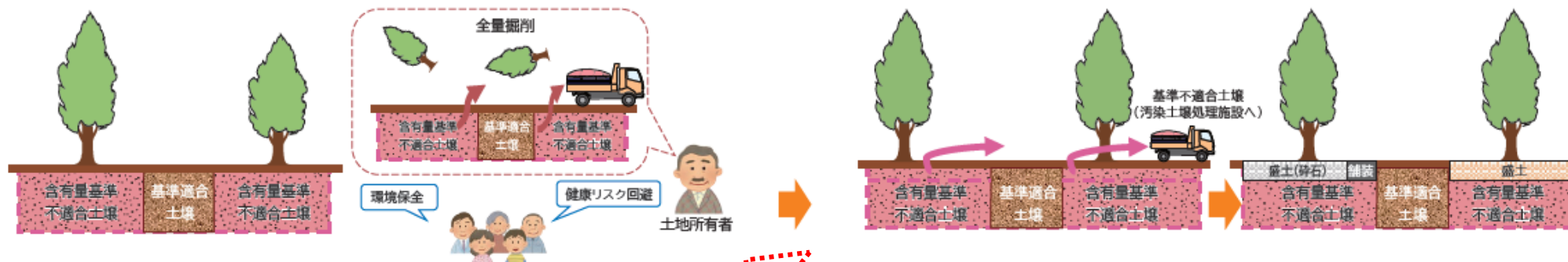
事例4：地域要望を踏まえた健康リスクの低減措置の実施

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策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、形質変更時要届出区域及び必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。

各事業者の対応





Tokyo Tokyo Old meets New