

2013.3.19(火)

「土壤汚染に係るリスクコミュニケーションの推進 ～事例を通して見る環境リスクと土地活用方法について～」
主催：大阪府・大阪市、於：大阪府咲洲庁舎咲洲ホール

土壤汚染による環境リスク管理 と土地活用の実例

 KOKUSAI ENVIRONMENTAL SOLUTIONS CO., LTD.

 国際環境ソリューションズ株式会社

地盤環境研究室長

中島 誠





構成

- 土壤汚染による環境リスクの管理方法
- 土壤汚染地の活用の阻害要因とその解決方法
- 土壤汚染地の活用事例
- 土壤汚染地の活用パターンと土地需要の現状
- 土壤汚染地の活用における課題

土壤汚染による環境リスク の管理方法



KOKUSAI ENVIRONMENTAL SOLUTIONS CO., LTD.



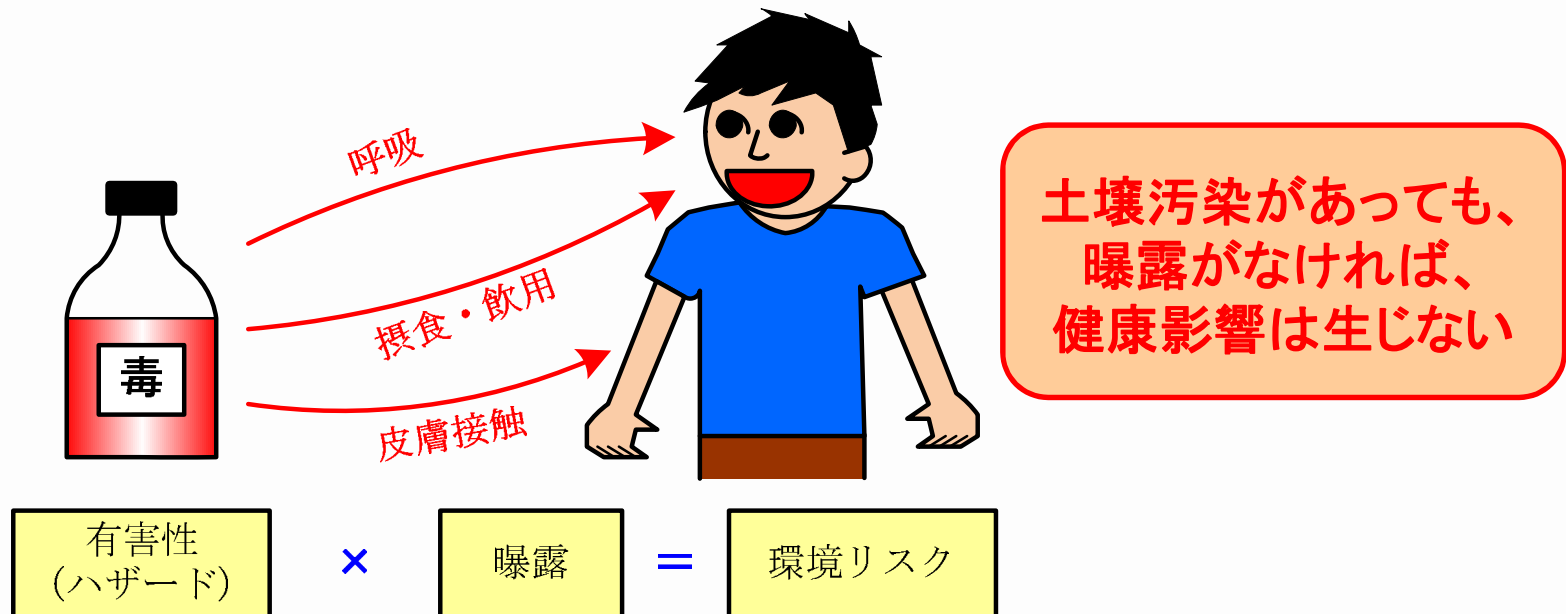
■ 土壤汚染による問題

- ◆ 汚染された土壤に起因して人の健康や生活環境に悪影響が発生すること
- ◆ 最近になって、企業の経営リスクとしての側面が強調されるようになってきている
 - 不動産鑑定評価における土地の鑑定評価額(資産価値)の低下
 - 減損会計導入に伴う企業会計への影響
 - 企業イメージの低下
- ◆ これらのリスクが存在するベースは、**「人の健康や生活環境に悪影響をおよぼすおそれ」(環境リスク)**の存在
 - 人の健康への悪影響＝障害や疾病、死の起こりやすさ

■ 人の健康被害のおそれ(健康リスク)

◆ 化学物質により人に何らかの健康影響が生じるのは、次の三つの条件がすべて揃ったときのみ

- ① 化学物質に何らかの有害性(ハザード)があること
- ② 化学物質に曝露する(化学物質を摂取する)可能性があること
- ③ 化学物質への曝露量(摂取量)が有害性の発現に十分であること



■ 土壌汚染対策の考え方

◆ 土壌汚染をなくす —【リスクゼロ、ハザード管理】

- 土壌汚染の除去（掘削除去、浄化）、地下水汚染の除去（浄化）
 - 汚染物質を含む土壌の**除去**
 - 土壌からの汚染物質の**分離・抽出**
 - 土壌中の汚染物質の**分解**

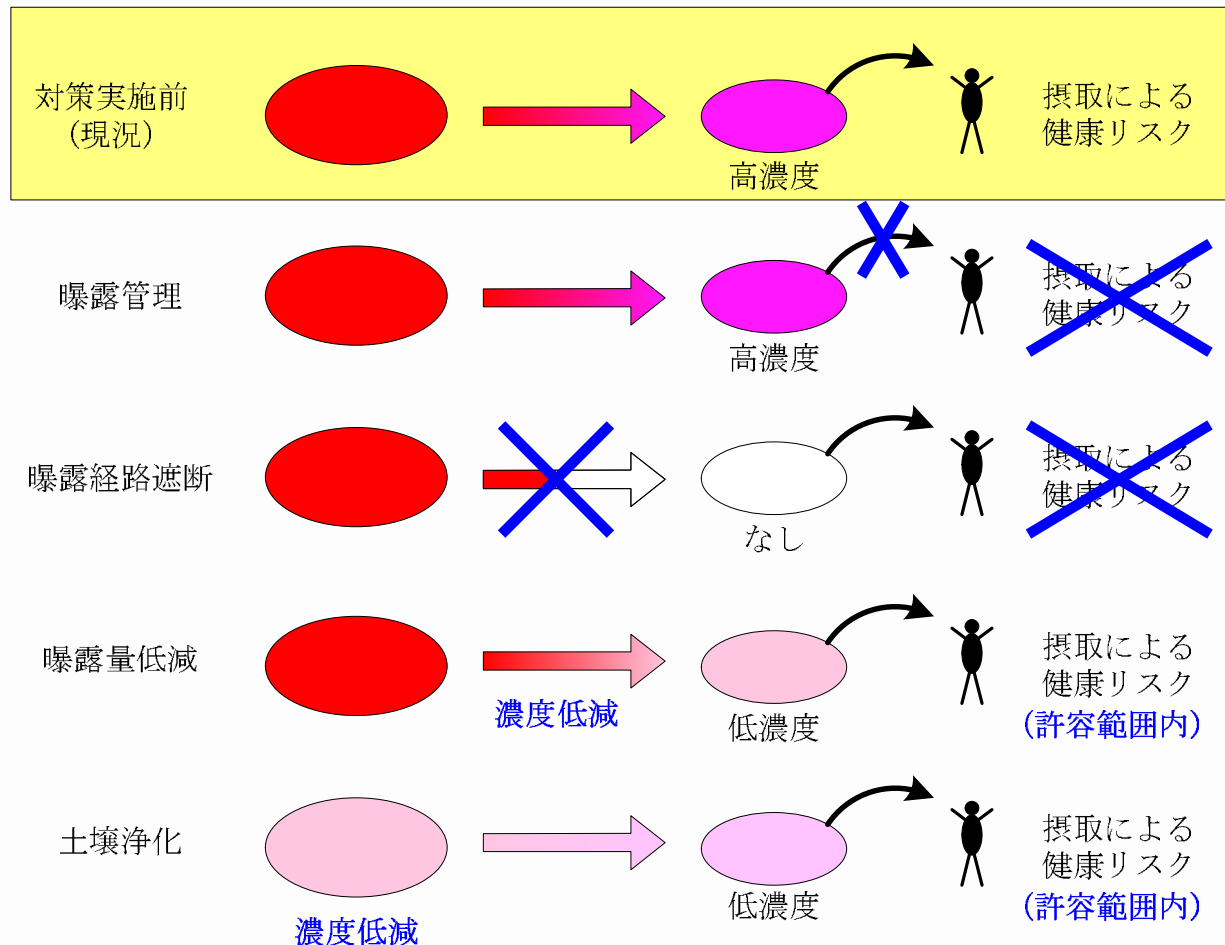
◆ 土壌汚染によるリスクを許容範囲に抑える —【リスク管理】

- リスク受容体が汚染物質を含む媒体（土壌・水・空気）を摂取する機会をなくす（**曝露管理**）
- リスク受容体が摂取する媒体（土壌・水・空気）まで汚染物質が届かないようにする（**曝露経路遮断**）
- リスク受容体が媒体（土壌・水・空気）を摂取する段階において、許容されるリスクとなる濃度まで汚染物質を減らす（**曝露量低減**）
- 土壌汚染をなくす（**土壌汚染の除去**）

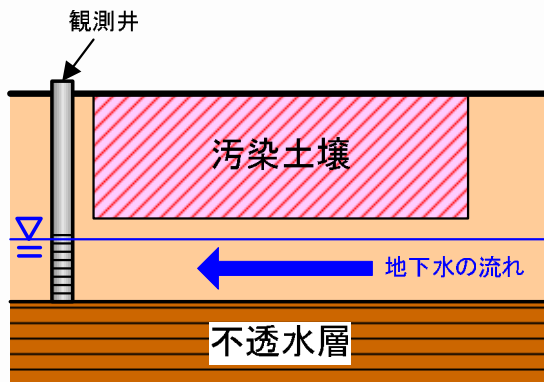
土壌汚染のリスク管理

■ 土壌汚染に対するリスク管理の基本的概念

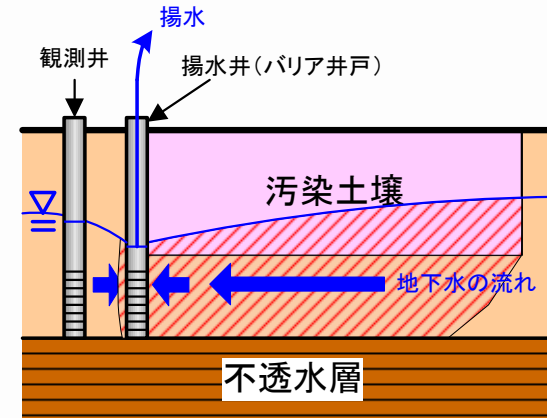
汚染源土壌 曝露経路 摂取媒体 人（リスク受容体）



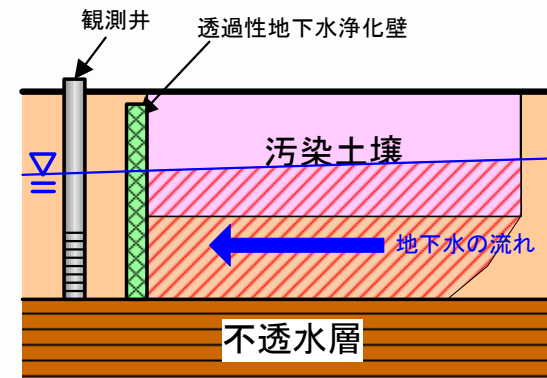
土壌汚染対策法におけるリスク管理 (土壌溶出量が基準に適合しない土地の汚染の除去等の措置①)



地下水の水質の測定



揚水施設による
地下水汚染の拡大の防止

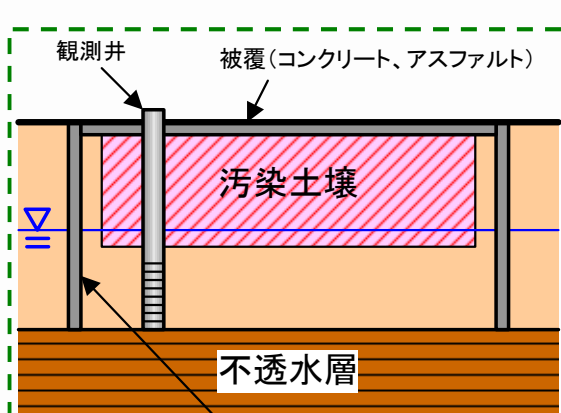


透過性地下水浄化壁

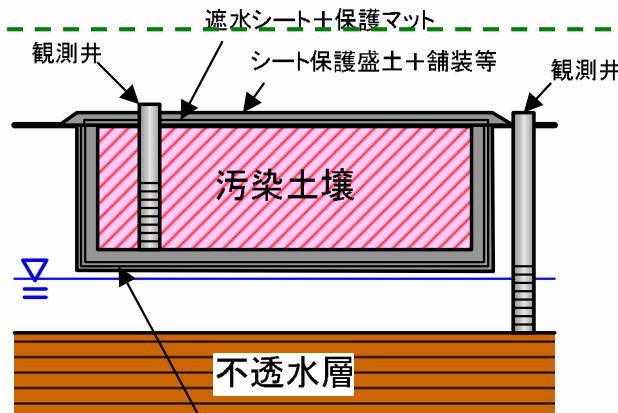
措置完了後も区域指定変更なし **汚染土壌は残存** 地下水汚染の拡大の防止

土壌汚染対策法におけるリスク管理

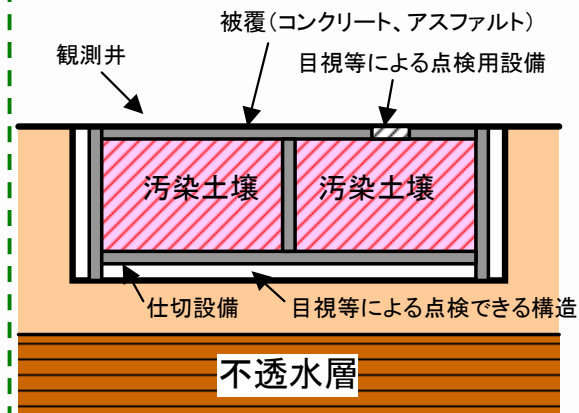
(土壌溶出量が基準に適合しない土地の汚染の除去等の措置②)



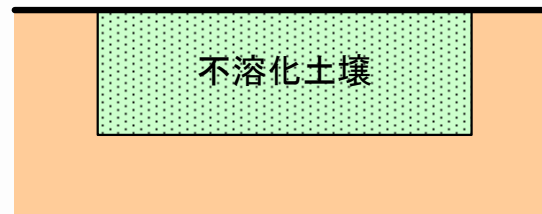
原位置封じ込め



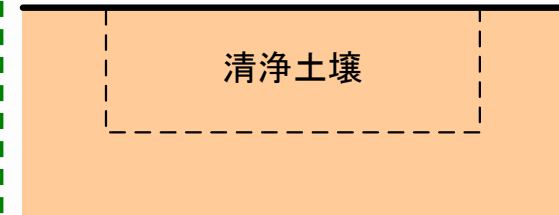
遮水工封じ込め



遮断工封じ込め



不溶化



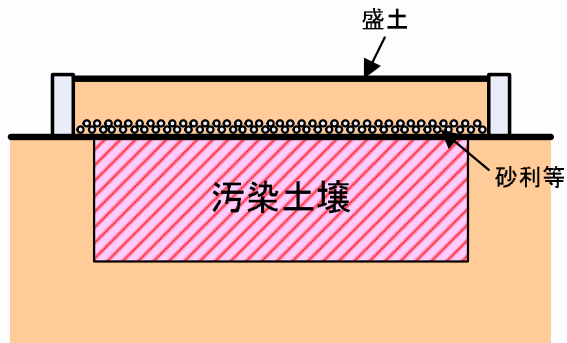
土壌汚染の除去

措置完了後は形質変更時要届出区域

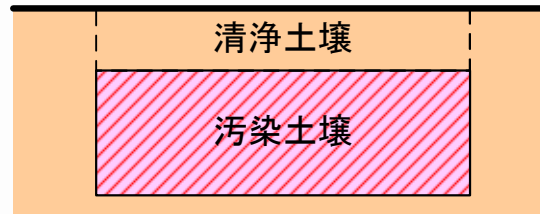
汚染土壌は残存

措置完了後は区域指定解除

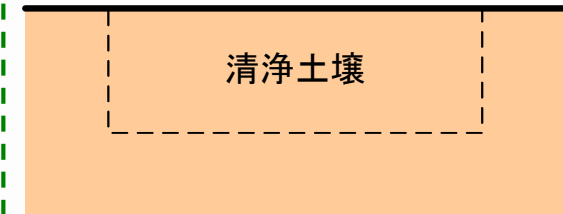
土壌汚染対策法におけるリスク管理 (土壌含有量が基準に適合しない土地の汚染の除去等の措置①)



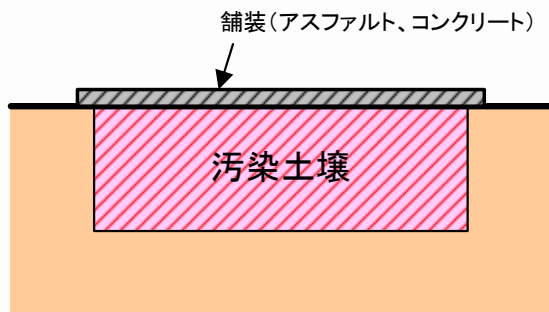
盛土



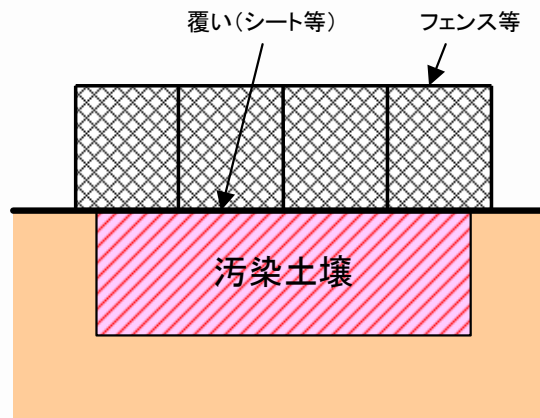
土壌入換え



土壌汚染の除去



舗装



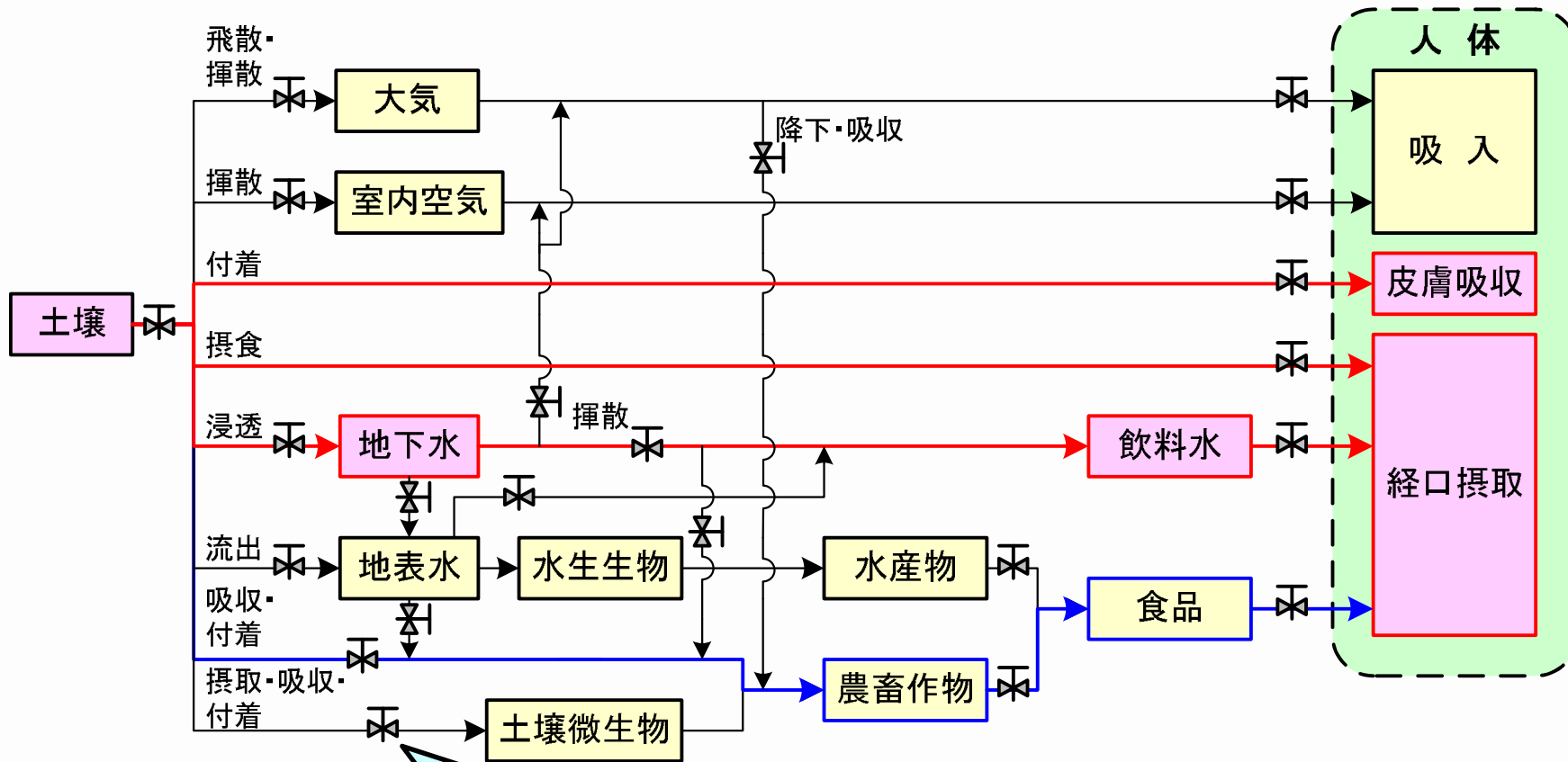
立入禁止

措置完了後は形質変更時要届出区域

汚染土壌は残存

措置完了後は区域指定解除

土壤汚染物質に起因する汚染物質の 曝露シナリオとリスク管理ポイント




バルブを閉じるまたは絞ることで
曝露量の低減が可能

赤線: 「土壤汚染対策法」の対象
青線: 「農用地の土壤の汚染防止に関する法律」の対象

リスク管理方法の具体的な選択肢

| 対策実施位置 | 汚染源の範囲 | | | 汚染源の範囲の周辺 | |
|----------|--------------------------------------|----------------------------|--|-----------------------------|------------------------------------|
| 対象リスク | A 土壌の直接摂取によるリスク (摂食、皮膚接触による吸収) | B 地下水等の摂取によるリスク (飲用) | C 大気・室内空気の摂取によるリスク (吸入) | D 地下水等の摂取によるリスク (飲用) | E 大気・室内空気の摂取によるリスク (吸入) |
| 修復対策対象媒体 | 土壌 | 土壌・地下水 | 土壌・空気 | 地下水 | 空気 |
| 曝露管理 | ①立入禁止 | ①飲用禁止 ②地下水モニタリング | ①立入禁止 ②大気・室内空気モニタリング ③土壌ガスモニタリング | ①飲用禁止 ②地下水モニタリング | ①立入禁止 ②室内使用禁止 ③大気・室内空気モニタリング |
| 曝露経路遮断 | ①盛土 ②舗装 ③土壌入換え ④封じ込め | ①封じ込め(不飽和帯の土壌) | ①舗装 ②封じ込め ③建物補修(亀裂封鎖) | ①封じ込め(地下水) ②遮水 ③バリア井戸 | ①封じ込め(空気) ②建物補修(亀裂封鎖) |
| 曝露量低減 | ①盛土 | ①不溶化 ②地下水浄化 | ①盛土 ②空気浄化 ③換気 | ①地下水浄化 ②透過性地下水浄化壁 | ①空気浄化 ②換気 |
| 土壌浄化 | ①掘削除去 ②原位置浄化 | ①掘削除去 ②原位置浄化 | ①掘削除去 ②原位置浄化 | — | — |



土壌汚染地を活用する上で 求められるリスク管理

■ リスク低減化

- ◆曝露管理、曝露経路遮断、曝露量低減、土壌浄化により、今後の土地の活用形態において、土壌汚染による環境リスクが許容範囲に抑えられた状態を実現する

■ 環境リスクが許容範囲内にある状態の維持

- ◆土地の形質の変更等により環境リスクが許容範囲を超える状態となるのを防止する

- 環境リスクが許容範囲を超える状態となる場合は、リスク低減化策を講じ、許容範囲内に抑えた状態を実現する

- ◆リスク低減化策の機能が保たれるよう維持管理する

■ 土壌汚染地から搬出される汚染土壌のリスク管理

- ◆搬出される土壌の適切な運搬・処理により、新たに運搬中および搬出先で許容範囲を超える環境リスクが発生するのを防止する

土壤汚染地の活用の 阻害要因と解決方法



KOKUSAI ENVIRONMENTAL SOLUTIONS CO., LTD.





土壌汚染地の有効活用の阻害要因

■ ブラウンフィールド

◆ 土壌汚染の存在、あるいはその懸念から、本来、その土地が有する潜在的な価値よりも著しく低い用途あるいは未利用となった土地

◆ ブラウンフィールドの主たる発生要因

(2007年2月土壌環境センター会員向けアンケート結果)

- 土壌汚染対策に多額の費用を要する(回答数の90%)
 - 買い主が「汚染の除去」以外の対策を認めた事例は非常に少ない
 - 「汚染の除去」は、「汚染の管理」に比べ、多額の費用を要する
- 対策期間に長期間を要する(回答数の23%)
- 汚染の発生を公表できない(回答数の23%)

(土壌汚染をめぐるブラウンフィールド対策手法検討調査検討会, 2007)



汚染の管理(封じ込め等)が採用されない理由①

- 土地の評価額(売却価格)が減少する
 - ◆ 買い手が汚染がないことを条件とするため、封じ込め措置を容認する買い手を確保し難い
 - ◆ 売却するとしても値引きされる
 - ◆ 商品で言えば傷物、わけあり物件と看做される状況にある
- 土地利用上の制約が生じる
 - ◆ 封じ込め部分を保全する必要があるため、跡地利用の制約が生じる
 - ◆ 遮水壁等の遮断機能の維持管理が継続して求められる
 - ◆ 土地利用上から、封じ込め部分の掘削、場外処分が必要となった場合、汚染土壌処理・処分の追加コストが発生する

(土壌汚染をめぐるブラウンフィールド対策手法検討調査検討会, 2007)



汚染の管理(封じ込め等)が採用されない理由②

- 汚染土壌が存在することの不安感がある
 - ◆ 分譲マンションや宅地開発用地の場合、汚染土壌の残存を購入検討者から嫌悪される可能性が高いと予想されることから、汚染土壌の残存を前提とした用地取得・分譲を開発業者は敬遠する状況にある
 - ◆ 将来的な不確定要因(汚染の周辺への流出、基準強化により将来において基準不相当となる等)を残したまま一般消費者である購入者へ引き渡すことになる
- 周辺住民が完全浄化を要求するケースがある
 - ◆ 管理していたとしても、隣地に土壌汚染が残存することに対する不安等から、完全除去が求められる

(土壌汚染をめぐるブラウンフィールド対策手法検討調査検討会, 2007)



汚染の管理(封じ込め等)が採用されない理由③

■ 区域の指定が解除されない

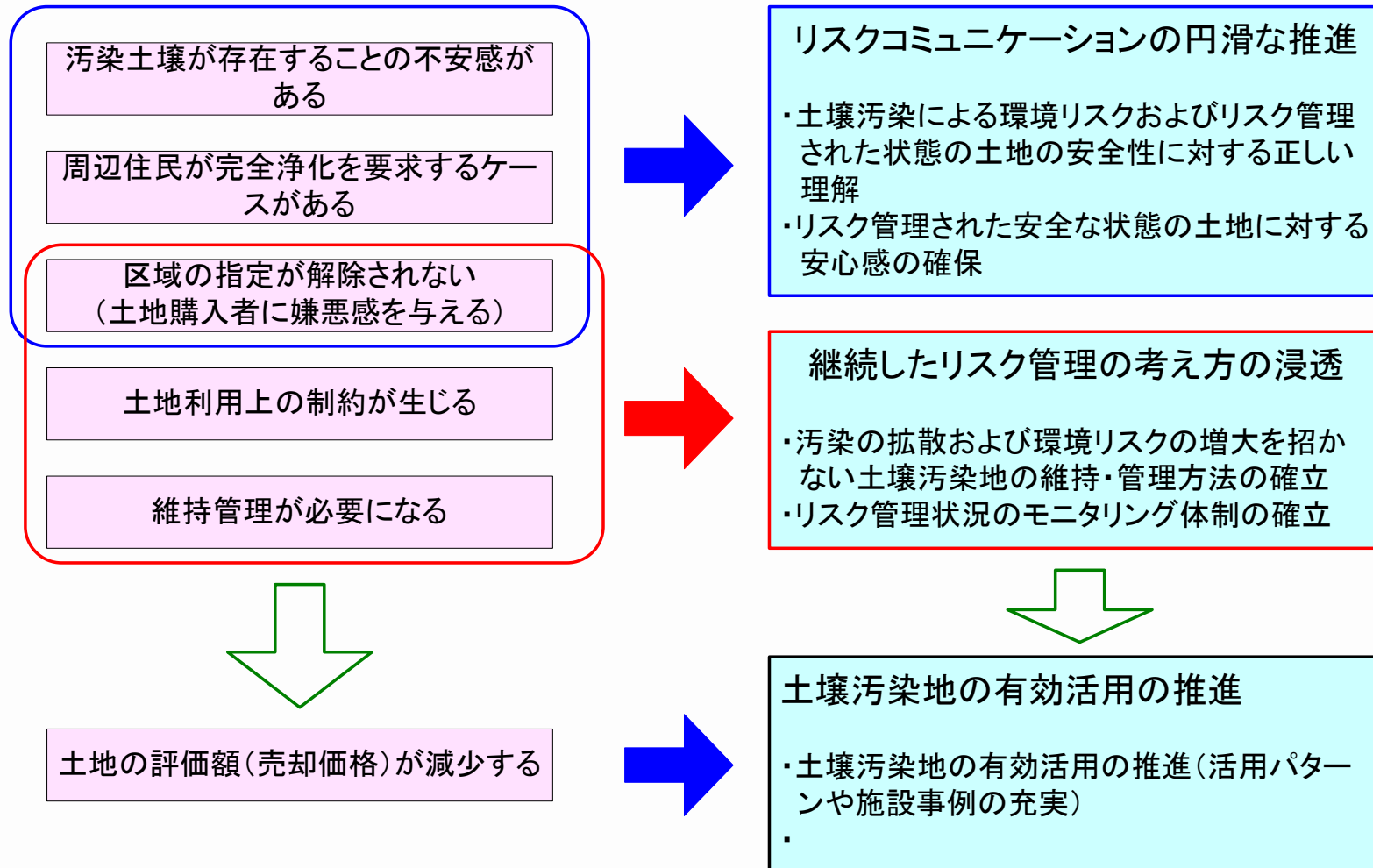
- ◆ 区域指定された土地は、土地の利用形態によもよるが、一般的には土地購入者に嫌悪感を与え、忌避される傾向が強い

■ 維持管理が必要

- ◆ 土壌汚染の適切な管理のためには、モニタリング、補修等の維持管理が永続的に必要になる

(土壌汚染をめぐるブラウンフィールド対策手法検討調査検討会, 2007)

汚染の管理(封じ込め等)が採用されるために





土壌汚染地の活用の考え方

■ 土壌汚染地活用の基本的な考え方

- ◆①土地の活用方法を考慮し、土地利用上の制約が最小限となり、かつ、低コストな方法により環境リスクの低減化を図り、環境リスクを許容範囲内に抑える
- ◆②土地活用を図りながら、環境リスクが許容範囲内に抑えられた状態が維持されるよう、リスク管理を継続する
 - 土地の形質の変更等を行う場合は、環境リスクが許容範囲を超過することがないように注意するとともに、超過する場合には許容範囲内に抑えるためのリスク低減化策を講じる
 - ▶環境リスクが許容範囲内に抑えられた状態で土地活用を図りながら、時間をかけてゆっくりと汚染土壌の浄化を図ることも有効
 - 土壌汚染地から土壌を搬出する場合は、適切な運搬・処理を行うことにより、運搬中および搬出先における許容範囲を超過する環境リスクの発生を防止する

土壤汚染地の活用事例



KOKUSAI ENVIRONMENTAL SOLUTIONS CO., LTD.





土壌汚染地の活用事例

■ 対策を実施したうえで土壌汚染地が活用された事例

➤ 平成21年度に国土交通省土地・水資源局が調査・収集した事例
国土交通省(2010):「合理的対策によって土壌汚染地の有効
活用に成功した事例に関する情報収集・分析業務報告書」

- ◆ I. デベロッパー等が土壌汚染地において分譲住宅を建設
- ◆ II. 臨海地域における大規模な土壌汚染地の活用
- ◆ III. 大都市の既成市街地における土壌汚染地の活用
- ◆ IV. 地方都市における土壌汚染地の活用
- ◆ V. 公的な施設としての土壌汚染地の活用
- ◆ VI. 土壌汚染のリスクとして環境賠償責任保険を適用した土
壌汚染地の活用

(国土交通省(2010)をもとに整理)

1. デベロッパー等が土壤汚染地において分譲住宅を建設した事例

■ 事例－1（工場跡地－分譲マンション建設）

| 項目 | 内容 |
|------|--|
| 土地活用 | ①地方中枢都市圏郊外部の大規模敷地(≥10,000m ²) ②自然由来の砒素による土壤汚染地において分譲住宅を建設 |
| 汚染範囲 | ・平面範囲: 中程度(500m ² ～<3000m ²) ・深さ: 浅い(<3m) |
| 対策 | ①分譲マンションを開発する際に土壤汚染判明 ②砒素による自然由来の <u>基準不適合土壤を深さ2mまで掘削除去し、建物下部(2m以深)に移設・埋戻し措置を実施</u> ③マンション購入者に対して重要事項説明書により説明し、了解を得た上で販売 |
| 採用理由 | ①自然由来であり、汚染濃度は低濃度で汚染面積も狭いため、移設・埋込みや盛土・舗装措置を実施 ②対策費用が土地価格と同等となり採算が合わないため、掘削除去・場外搬出を適用せず |

(国土交通省(2010)の事例をもとに整理)

1. デベロッパー等が土壤汚染地において分譲住宅を建設する場合の対策事例

■ 事例－2(工場跡地－分譲マンション建設)

| 項目 | 内容 |
|------|---|
| 土地活用 | <ul style="list-style-type: none"> ①地方中枢都市圏郊外部の中規模敷地(3,000～<10,000m²) ②人為的原因(鉛)及び自然由来(砒素)の土壤汚染地において分譲住宅を建設 |
| 汚染範囲 | <ul style="list-style-type: none"> ・平面範囲: 小さい(<500m²) ・深さ: 浅い(<3m) |
| 対策 | <ul style="list-style-type: none"> ①分譲マンションを開発する際に土壤汚染判明 ②砒素による自然由来の<u>基準不適合土壤を深さ2mまで掘削除去し、建物下部(2m以深)に移設・埋戻し措置を実施</u> ③マンション購入者に対して重要事項説明書により説明し、了解を得た上で販売 |
| 採用理由 | <ul style="list-style-type: none"> ①砒素に関しては自然由来であり、建物下部に移設・埋込み ②深い箇所は、重金属等が地表に出てくる可能性は小さく、直接摂取リスクも小さいと判断 ③砒素による地下水の自然由来汚染も検出されたが、海外に近いため対策不能であり、対策は実施せず |

(国土交通省(2010)の事例をもとに整理)

1. デベロッパー等が土壤汚染地において 分譲住宅を建設した事例

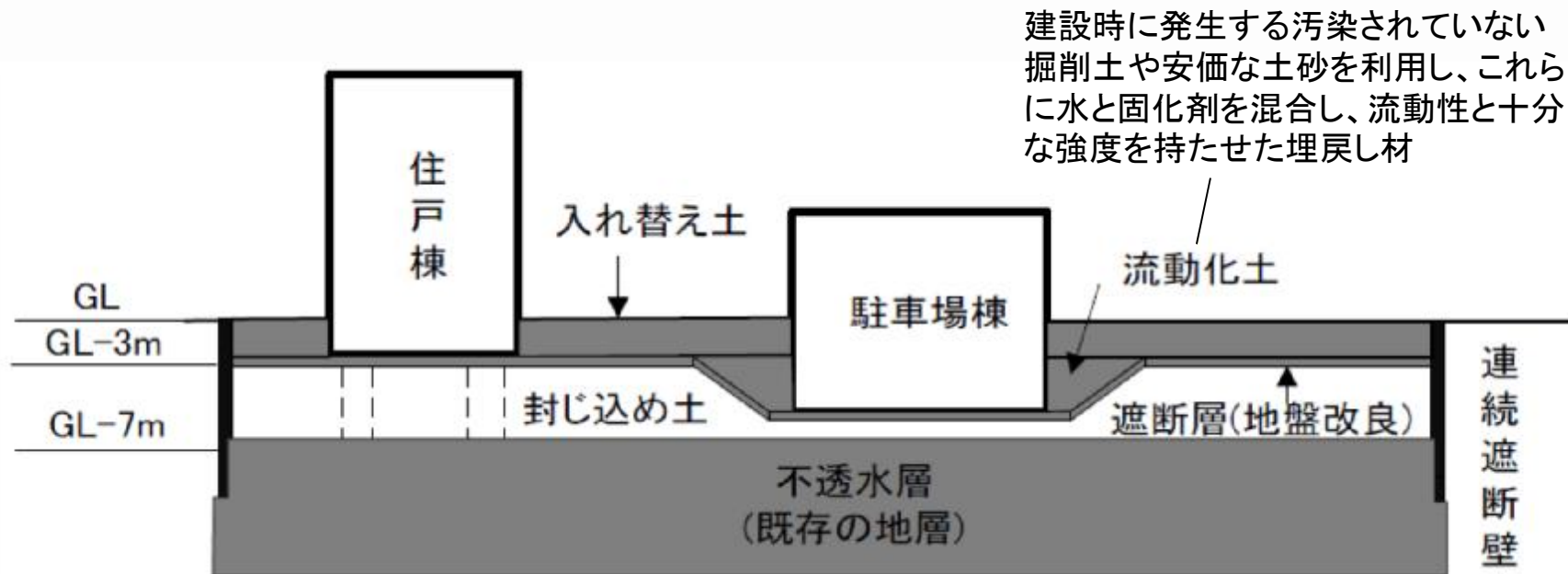
■ 事例－3 (研究・実験施設跡地－分譲マンション建設)

| 項目 | 内容 |
|------|--|
| 土地活用 | <ul style="list-style-type: none"> ①大都市圏臨海部の大規模敷地(≥10,000m²) ②複数の重金属等による汚染が検出され、一部の物質が第二溶出量基準に不適合な土壤汚染地において、汚染対策実施後の土地を汚染対策費用分減額して用地取得 ③人為的原因(鉛)及び自然由来(砒素)の土壤汚染地において分譲マンション(超高層マンション)を建設 |
| 汚染範囲 | ・平面範囲:大きい(≥3,000m ² 以上) ・深さ:中程度(3m～<10m) |
| 対策 | <ul style="list-style-type: none"> ①研究・実験施設跡地で土壤汚染が判明 ②デベロッパーが土地購入後に鉛、水銀、六価クロムによる自然由来の<u>基準不適合土壤を深さ3mまで掘削除去し、3m以深について原位置封じ込め措置(不透水層まで連続遮断壁)を実施</u> ③周辺よりも割安で販売(即日完売) |
| 採用理由 | <ul style="list-style-type: none"> ①マンション用地の購入、建設、販売に係る総合的な事業性の判断から対策手法を決定 ③対策費用は20～30億円(全面的掘削除去の場合は百数十億円相当) |

(国土交通省(2010)の事例をもとに整理)

1. デベロッパー等が土壤汚染地において分譲住宅を建設した事例

■ 事例一3 (研究・実験施設跡地一分譲マンション建設)



建築物基礎部分を活用した封じ込め措置の概念図

(関東経済産業局, 2011)

II. 臨海地域における大規模な 土壌汚染地の活用事例

■ 事例－4（賃貸のリサイクルセンターとして活用）

| 項目 | 内容 |
|------|---|
| 土地活用 | <ul style="list-style-type: none"> ①大都市圏臨海部の大規模敷地(≥10,000m²) ②ベンゼン等が第二溶出量基準に不適合な用地の一部を賃貸でリサイクルセンターとして活用 ③土地所有者が借り手側に土壌汚染の状況を知らせた上で、借り手側で飛散防止措置を実施 |
| 汚染範囲 | <ul style="list-style-type: none"> ・平面範囲: 小さい(<500m²) ・深さ: 中程度(3m～<10m) |
| 対策 | <ul style="list-style-type: none"> ①ベンゼン、鉛、砒素、全シアンによる土壌溶出量と地下水の基準不適合に対して、<u>原位置浄化(地下水揚水)を実施</u> ②鉛、砒素の土壌含有量基準不適合に対して、<u>アスファルト舗装・覆土措置を実施</u> |
| 採用理由 | <ul style="list-style-type: none"> ①土壌含有量の基準不適合に対する拡散防止対策 ②土壌溶出量および地下水の基準不適合については、以下の理由から地下水揚水を実施 <ul style="list-style-type: none"> ・地下水揚水は汚染浄化に長期間を要するが、土地の売却の予定はなく、賃貸による土地活用を図っていく方針で固まっていた ・地下水揚水には地下水汚染の拡散防止効果がある |

(国土交通省(2010)の事例をもとに整理)

Ⅲ. 大都市の既成市街地における 土壌汚染地の活用事例

■ 事例－5（賃貸のスポーツ施設として利用継続）

| 項目 | 内容 |
|------|--|
| 土地活用 | <ul style="list-style-type: none"> ① 大都市圏郊外部の大規模敷地 ($\geq 10,000\text{m}^2$) ② 工場跡地で飲食店、スポーツ・レクリエーション施設として賃貸されている土地においてベンゼン、鉛、砒素、全シアンによる土壌汚染とほう素による地下水汚染が判明 ③ 対策実施後もこの用地をスポーツ施設として賃貸する |
| 汚染範囲 | <ul style="list-style-type: none"> ・平面範囲: 小さい ($< 500\text{m}^2$) ・深さ: 浅い ($< 3\text{m}$) |
| 対策 | <ul style="list-style-type: none"> ① 汚染発覚前からアスファルト舗装や健全土等で被覆済みであり、拡散防止対策が講じられているため、<u>新たな措置は実施せず</u> ② <u>地下水モニタリングによる監視</u>を3年間実施し、汚染が検出されなかったため完了 |
| 採用理由 | <ul style="list-style-type: none"> ① 土壌汚染、地下水汚染ともに基準値の数倍程度の濃度のため、周辺環境への影響はないものとして、アスファルト舗装および覆土による飛散防止等と併せて地下水モニタリングを実施 ② 既に実施していたアスファルト舗装や健全土による被覆が自治体の指導基準に合致していた ③ 地下水汚染はなく、周囲への影響もないと考えられるが、汚染の拡散防止に万全を期す |

(国土交通省(2010)の事例をもとに整理)

III. 大都市の既成市街地における 土壌汚染地の活用事例

■ 事例－6（賃貸の研究実験施設として利用）

| 項目 | 内容 |
|------|---|
| 土地活用 | ①大都市圏中心市街地の大規模敷地(≥10,000m ²) ②工場跡地で砒素、シアン化合物による土壌汚染が判明 ③対策実施後はインキュベーション施設、オフィスラボ等の施設を建設・賃貸し、研究開発型企业等に提供 |
| 対策 | ①研究施設複合棟の用地(500～3,000m ²)は、地下2層の駐車場建設のために掘削除去 ②駐車場用地(20,000～30,000m ²)は、舗装および地下水モニタリングを実施 |
| 採用理由 | ①研究施設複合棟用地は、地下2層の駐車場建設のため、深さ11mまで掘削除去する必要があり、工期も厳しいため、掘削除去を選択 ②駐車場用地は、汚染土壌の飛散防止と地下水汚染の拡散防止のため、舗装、地下水モニタリングを選択 |

(国土交通省(2010)の事例をもとに整理)

III. 大都市の既成市街地における 土壌汚染地の活用事例

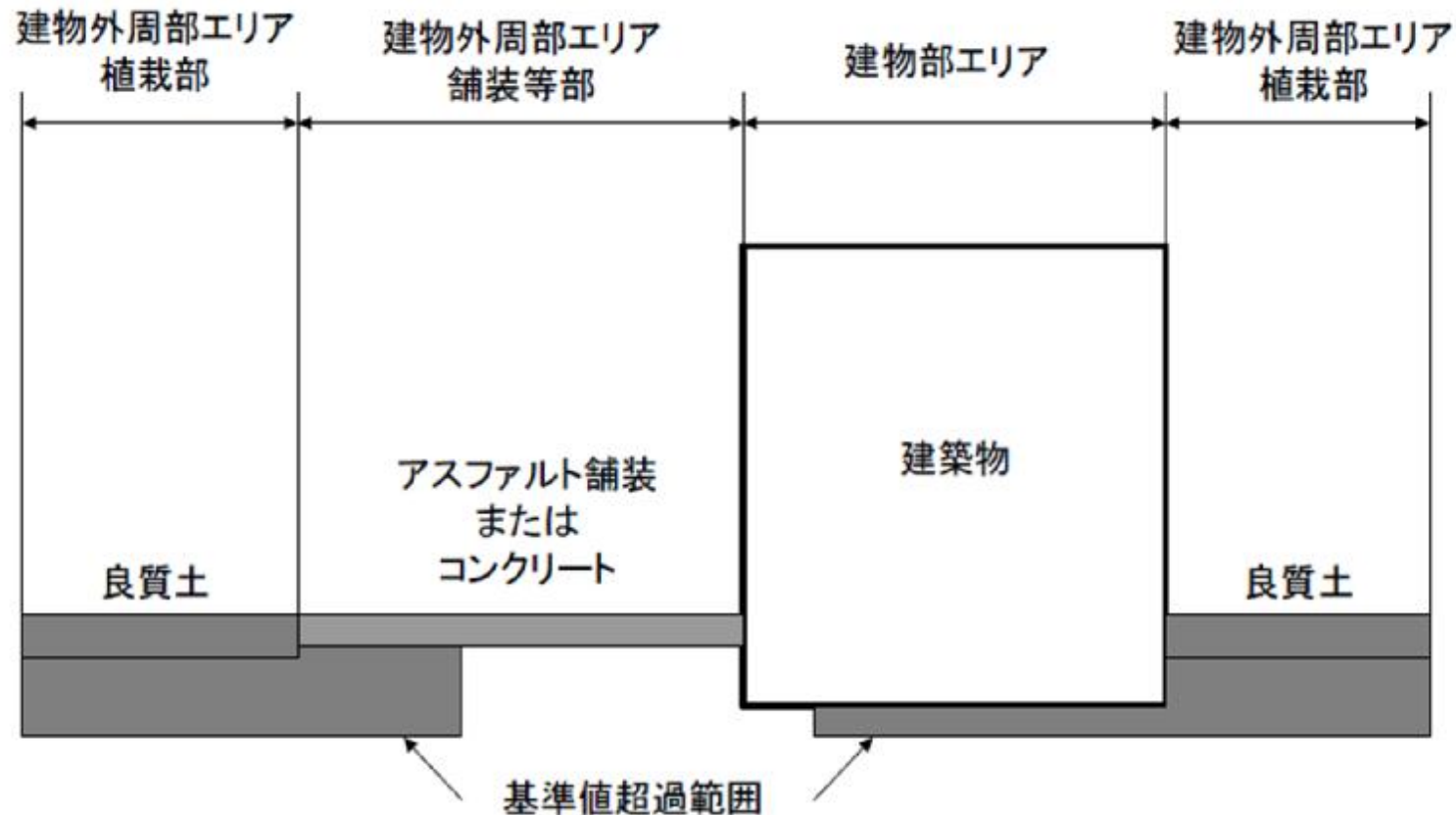
■ 事例一七（賃貸の商業施設用地として利用）

| 項目 | 内容 |
|------|---|
| 土地活用 | <ul style="list-style-type: none"> ①大都市圏郊外部の小規模敷地 (<3,000m²) ②工場跡地で鉛による土壌汚染(土壌含有量基準不適合)が判明 ③対策実施後は、商業施設(物販施設)として土地を賃貸 |
| 汚染範囲 | <ul style="list-style-type: none"> ・平面範囲: 小さい(<500m²未満) ・深さ: 浅い(3m未満) |
| 対策 | <ul style="list-style-type: none"> ①建物基礎部、土間部の新築根切りの床付け深度(GL-0.5mまで): <u>掘削除去</u> ②床付け深度以深の汚染箇所: <u>建物による被覆</u> ③建物外周部: <u>良質土および舗装による被覆措置</u> |
| 採用理由 | <ul style="list-style-type: none"> ①汚染度が高い箇所の深度が浅い(GL-0.5mまで)ため、これらの部分は掘削除去工法を適用 ②これら以外の箇所は、建物基礎部や良質土および舗装による被覆措置により、直接摂取リスクに対応 |

(国土交通省(2010)の事例をもとに整理)

III. 大都市の既成市街地における 土壌汚染地の活用事例

■ 事例一七（賃貸の商業施設用地として利用）



新築構造物と一体化した舗装措置の概念図

(関東経済産業局, 2011)

IV. 地方都市における土壤汚染地の活用事例

■ 事例－8（従業員の駐車場として利用）

| 項目 | 内容 |
|------|---|
| 土地活用 | ①地方の中核都市郊外部の小規模敷地(<3,000m ²) ②工場跡地で六価クロム、鉛、ほう素による土壤汚染(土壤含有量基準不適合)が判明 ③対策実施後は、土地購入者(隣接地保有者)が従業員の駐車場として利用 |
| 汚染範囲 | ・平面範囲: 中程度(500m ² ~<3,000m ²) ・深さ: 中程度(3m~<10m) |
| 対策 | ①アスファルト舗装を実施 ②1年間の地下水モニタリングを実施 |
| 採用理由 | ①周囲に住宅がなく、井戸もなく、汚染深度も地表面付近で浅いため、人への健康リスクはない。 ②駐車場利用であることから、直接摂取リスクを防止するための舗装措置を適用 |

(国土交通省(2010)の事例をもとに整理)

V. 公的な施設としての土壌汚染地の活用事例

■ 事例－9(大規模住宅団地として継続利用)

| 項目 | 内容 |
|------|---|
| 土地活用 | ①大都市圏郊外部の工業地域内の大規模敷地(≥10,000m ²) ②ダイオキシン類による土壌汚染が判明 ③対策実施後も公園・保育園用地として活用(小学校は撤去) |
| 汚染範囲 | ・平面範囲:大きい(≥3,000m ²) ・深さ:浅い(<3m) |
| 対策 | ①原位置封じ込め(覆土、植栽、舗装工事等)を実施 ②自治体、公的開発機関、団地自治会、学識経験者で構成される <u>団地リスク管理協議会が設置され</u> 、協議会を通じて、団地自治会に定期的・恒久的なモニタリングの調査結果を報告 |
| 採用理由 | ①汚染が広範囲に拡がっており、1万人以上の住民が居住しており、大がかりな工事は不可能。 ②掘削除去はダイオキシン類の拡散につながるおそれがあること ③直接摂取リスクを遮断し、かつ定期的・恒久的にリスク管理を行うことが、最もリスクが少ない対策であること |

(国土交通省(2010)の事例をもとに整理)

V. 公的な施設としての土壌汚染地の活用事例

■ 事例－10(立替え事業を行い、住宅団地として継続利用)

| 項目 | 内容 |
|------|---|
| 土地活用 | <ul style="list-style-type: none"> ①大都市圏郊外部の大規模敷地(≥10,000m²) ②戦前まで軍需工場があった場所で、鉛による土壌汚染が判明 ③対策実施後も、立替えて公有地のまま住宅団地として利用 |
| 汚染範囲 | ・平面範囲:小さい(<500m ²) ・深さ:浅い(<3m) |
| 対策 | <ul style="list-style-type: none"> ①一部の区画は、コンクリート被覆 ②一部の区画は、<u>含有量基準不適合に対し、土壌入換え措置を実施。汚染土壌を1m以深に移設し、清浄土で被覆及び舗装</u> |
| 採用理由 | <ul style="list-style-type: none"> ①公有地のままで、土地利用の変更がなく、土地改変の予定がないため、被覆・舗装措置により直接摂取リスクへの対応が図れること ②土壌入換え措置実施箇所は、<u>建替え後は駐車場として利用するため、直接摂取リスクは小さいと判断した</u> |


(国土交通省(2010)の事例をもとに整理)

VI. 土壌汚染リスク対策として環境賠償責任 保険を適用した土壌汚染地の活用事例

■ 事例－11（環境賠償責任保険の適用事例）

| 項目 | 内容 |
|------|---|
| 土地活用 | <ul style="list-style-type: none"> ①大都市圏郊外部の中規模敷地(3,000～<10,000m²) ②鉱油による土壌汚染が判明 ③物流拠点としてニーズが高い土地であり、不動産流動化スキームを前提として土地を買主(ファンド)が取得 |
| 汚染範囲 | <ul style="list-style-type: none"> ・平面範囲: 中程度(500m²～<3,000m²) ・深さ: 浅い(<3m) |
| 対策 | <ul style="list-style-type: none"> ①高濃度部分は掘削除去 ②低濃度部分は残置し、舗装 ③残置リスクに関して、<u>環境賠償責任保険で売主の瑕疵担保責任の免責を実施</u> |
| 採用理由 | <ul style="list-style-type: none"> ①全面的に掘削除去を適用すると4.0億円要し、土地の売却ができない(浄化対策費用の許容限度額は1.2億円) ②開発スケジュールとの関係から、2ヶ月以内に浄化対策を完了することが求められた ③買主より、開発事業の信託受益権化することと、売主の売却後の瑕疵担保責任保険の適用を求められた |

(国土交通省(2010)の事例をもとに整理)



低濃度汚染箇所の残置に対しての 環境賠償責任保険によるリスク保障

■ 土壤汚染についての環境賠償責任保険

◆ 土壤汚染賠償責任保険

● 土壤浄化費用保険

- 対象となる敷地内で土壤汚染が発見された場合に、その敷地内の土壤を浄化する費用を担保する

● 土壤浄化賠償責任保険

- 対象となる敷地内の土壤汚染が第三者の土地まで拡大した場合に、その第三者の敷地の土壤浄化費用等を担保する

◆ 土壤浄化差額費用保険

- 土壤浄化工事において、実際にかかった浄化費用が当初の予定金額を超過した場合に、その差額分を補填するもの

◆ ファイナイト (finite) 保険

- 定められた一定期間に保険料を定期的に支払い、事故がなければ保険料が一部返還され、事故が発生すれば追加の保険料を保険会社に支払うことが必要になるもの

(国土交通省, 2010)

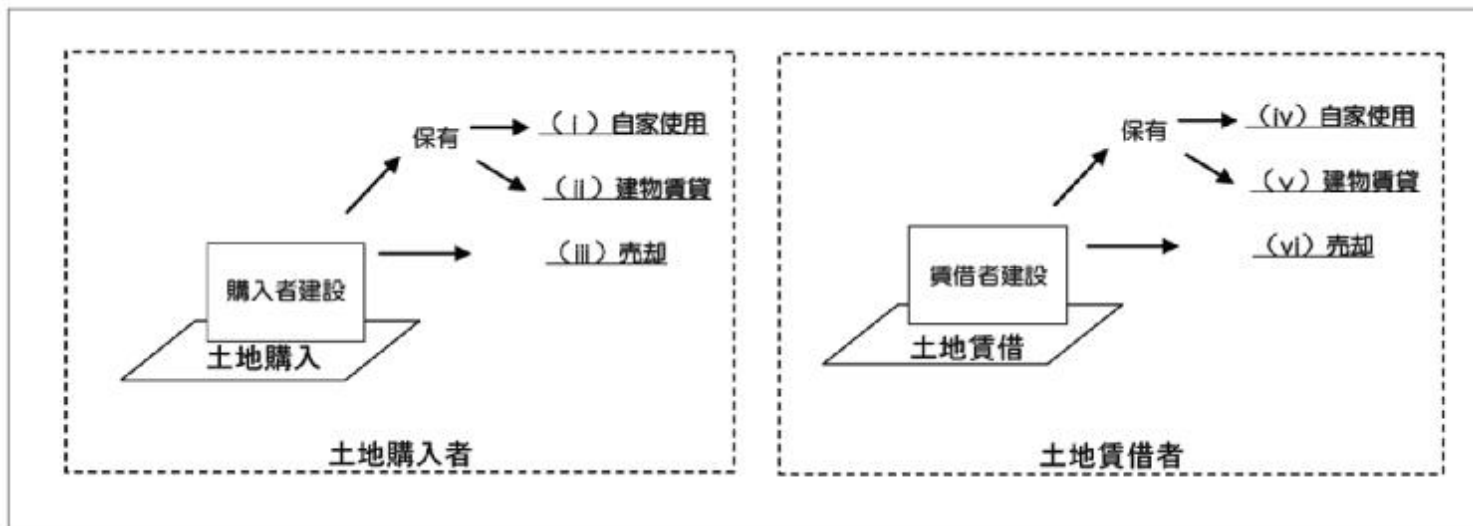
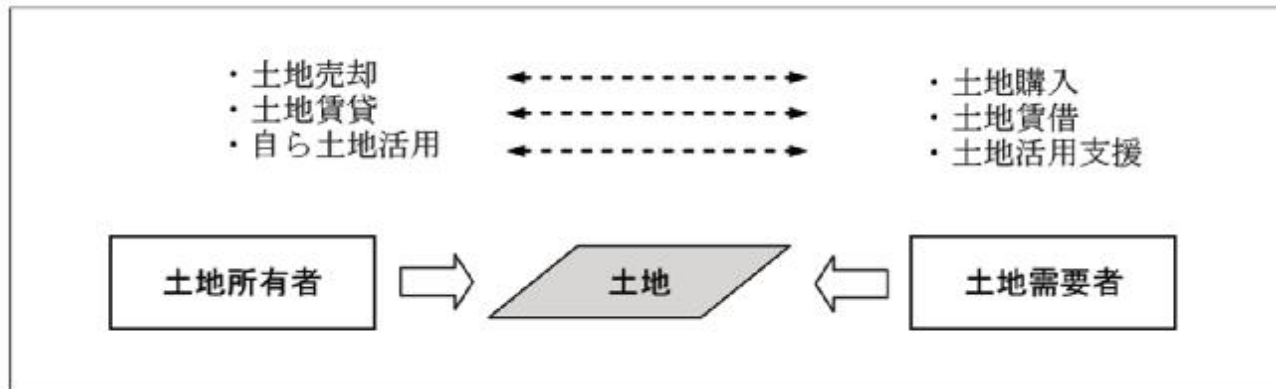
土壤汚染地の活用パターンと 土地需要の現状



KOKUSAI ENVIRONMENTAL SOLUTIONS CO., LTD.



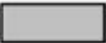
土地所有者と土地需要者の関係、 土地・建物の活用パターン



(国土交通省, 2011)

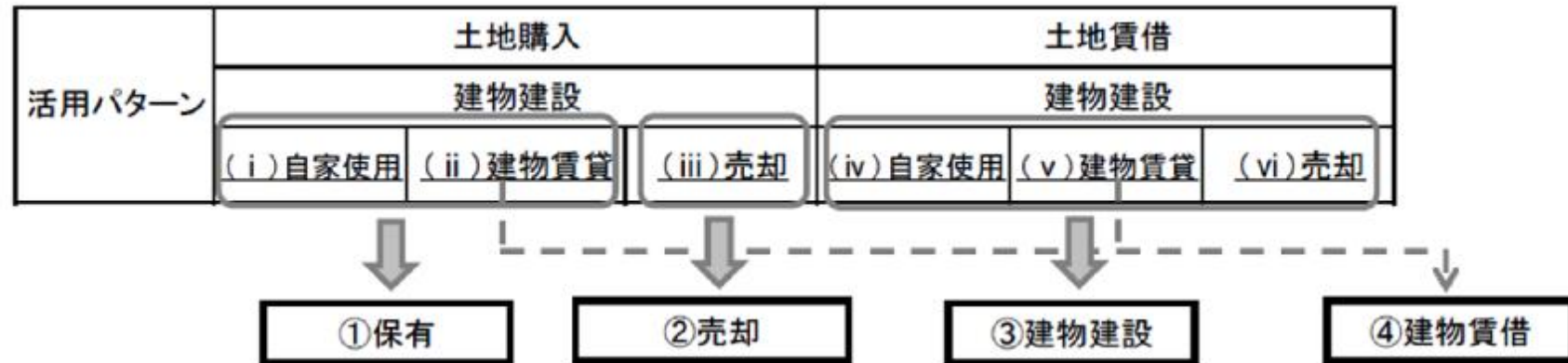
土地建物利用形態による 活用パターンと施設事例

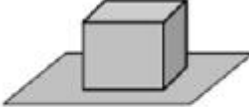
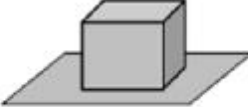
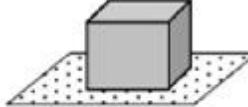
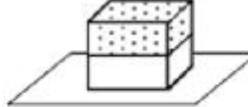
| 活用パターン 建物用途 | 土地購入 | | | 土地賃借 | | |
|----------------|--------------|-------------|---------------|--------------|--------------|-----------------|
| | 建物建設 | | | 建物建設 | | |
| | (i) 自家使用 | (ii) 建物賃貸 | (iii) 売却 | (iv) 自家使用 | (v) 建物賃貸 | (vi) 売却 |
| I.住宅系施設など | 戸建て住宅 | 賃貸マンション | 分譲マンション | 定借戸建て住宅 | 賃貸マンション | 定借マンション |
| II.商業系施設など | ホテル | 複合商業 | 複合商業 (証券化) | スーパー | 複合商業 | 複合商業 (証券化) |
| III.事務所施設など | 自社ビル | 賃貸オフィス | 自社ビル (証券化) | 自社ビル | 賃貸オフィス | 賃貸オフィス (証券化) |
| IV.医療・福祉系施設など | 病院、 老人ホーム | 病院 (PFI) | 病院 (証券化) | 病院、 老人ホーム | 病院、 老人ホーム | 病院 (証券化) |
| V.文教施設など | 小・中学校 | 大学 (PFI) | | 専門学校 | 専門学校 | |
| VI.倉庫・工場など | 配送センター | 大規模倉庫 | 倉庫 (証券化) | 配送センター | 大規模倉庫 | 倉庫 (証券化) |
| VII.運動施設など | テニスコート | | | テニスコート | | |
| VIII.公共施設など | 庁舎、 市民会館 | 庁舎 (PFI) | | | | |
| IX.暫定利用 | 駐車場ビル | | | 住宅展示場 | 駐車場ビル | |

凡例：  取引事例が少なく一定規模の事業として確立されてない、
もしくは業態として存在しないパターン


(国土交通省, 2011)

土地需要者による活用パターンと 土壌汚染地の活用イメージ



| 土地需要者の類型 活用の流れ | ①保有 | ②売却 | ③建物建設 | ④建物賃貸 |
|-------------------|--|--|--|--|
| 土地の権利を取得する | 買う | 買う | 借りる | — |
| 建物の権利を取得する | 建物を建て、所有する | 建物を建て、所有する | 建物を建て、所有する | 建物(床)を借りる |
| 権利を活用する |  ○自ら使う ○他者に貸す |  ○他者に売る |  ○自ら使う ○他者に貸す ○他者に売る |  ○自ら使う |

(国土交通省, 2011)



土地需要者等の土壤汚染地の扱いに関する ヒアリング結果①

■ マンションデベロッパー、ハウスメーカー、戸建て業者等

- ◆ 入居者の土壤汚染に対する意識に左右されることが多く、土壤汚染を残したまま土地が取引されるケースは稀
- ◆ 分譲マンションでは、土地所有者等に完全掘削除去を求めることが一般的(自然由来の土壤汚染と判断される場合も)
- ◆ 土地建物を個人相手に売却するマンションデベロッパーは、瑕疵担保責任を負わないよう、土壤汚染に関して非常に神経質
- ◆ 杭打ちにおいて、施工費用が相当に嵩む
- ◆ 大手ハウスメーカーの中には、自然由来と判断できる場合は今後も購入を検討するという企業もある(これまで購入し販売してきたため)

(国土交通省(2011)に基づき整理)



土地需要者等の土壤汚染地の扱いに関する ヒアリング結果②


■ 商業デベロッパー、量販店（商業系施設）

- ◆ 土地購入の際には掘削除去が求められる
- ◆ 土壤汚染地に比較的寛容な事業者がいる一方、拒否反応を示す事業者もいる

■ 業務系デベロッパー（オフィス）

- ◆ 土地購入し、賃貸オフィスとして保有する事業者は、会計基準の変更や将来的に証券化等の転売の可能性があることから、土壤汚染地は不確定要素が多くリスクが高いため扱えない
- ◆ 土地賃借の場合、テナントが確保できる需要の多い立地であれば、土壤汚染地利用の可能性はあると考えられる


（国土交通省（2011）に基づき整理）



土地需要者等の土壌汚染地の扱いに関する ヒアリング結果③

- 医療法人、社会福祉法人、介護施設運営事業者（病院、老人ホーム等）
 - ◆ 土地購入の際には掘削除去が前提となる
 - ◆ 土地賃借の場合でも、医療法人や社会福祉法人が単独で進出する場合は、土壌汚染を嫌う傾向が強い
 - ◆ 土壌汚染地に進出する場合は、土壌汚染に関する専門的知識を有する企業(デベロッパーやリース会社等)と組むケースが多く、特に大規模施設の場合は様々な流通化手法を併用する

(国土交通省(2011)に基づき整理)



土地需要者等の土壤汚染地の扱いに関する ヒアリング結果④

■ 製造業者、運送業者等（工場、倉庫、配送センター）

- ◆ 土壤汚染が存在したり、その可能性があった場合でも、土地売買は行われている
- ◆ 土地所有者が土壤汚染調査を実施し、購入予定者に土壤汚染情報を開示し、瑕疵担保を負わないことを納得の上で土地を売却する

（国土交通省（2011）に基づき整理）

土壤汚染地の活用における課題

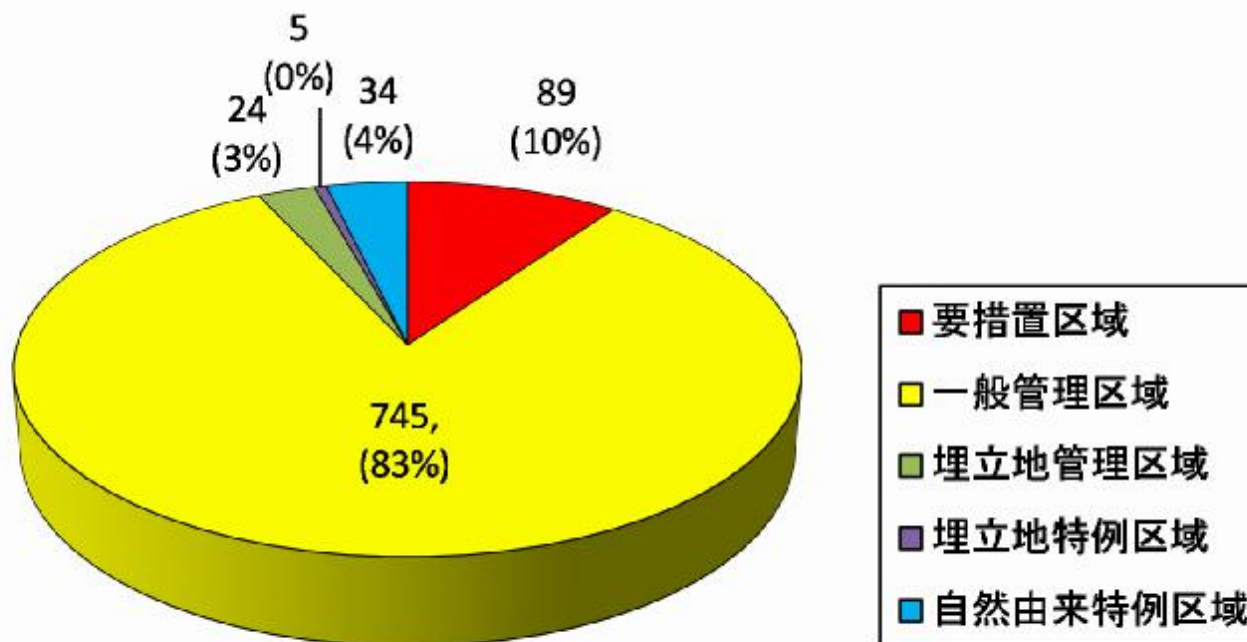


KOKUSAI ENVIRONMENTAL SOLUTIONS CO., LTD.



土壤汚染対策法に基づく区域指定の状況 (2013年3月11日現在)

■ 土壤汚染地としてリスク管理が求められる土地



形質変更時要届出区域は、そのままリスク管理された状態を維持するのが基本

自然由来特例区域、埋立地特例区域は、今後も永続的に区域指定を受け続けるのが基本

(環境省(2013)に基づく)



土壌汚染地活用における課題

- 土壌汚染の環境リスクが管理された「安全」な状態の土壌汚染地(土壌汚染対策法では形質変更時要届出区域)に対する嫌悪感や不安感の解消
 - ◆土地の活用形態による環境リスクが管理された状態の違いの整理
- 土地の活用形態を考慮した土壌汚染地の環境リスク評価方法の確立
 - ◆定性的かつ定量的なリスク評価手法の整備
- 環境リスクを許容範囲内に抑えた状態での土壌汚染地の継続したリスク管理の考え方・具体的手法の確立
 - ◆リスク管理上問題の生じる行為の整理と問題が生じた場合の解決方法の整備

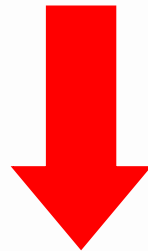
土壌汚染対策に対する 住民の「安全」と「安心」

リスクコミュニケーションのない状態

環境リスクが管理された
「安全」な状態

≠

一般市民の
「安心」な状態



- リスク評価を活用した客観的なリスク管理の実現
- リスクコミュニケーションの円滑化

リスクコミュニケーションが成り立った状態

環境リスクが管理された
「安全」な状態

=

一般市民の
「安心」な状態



参考文献

- 環境省(2013): 土壤汚染対策法に基づく要措置区域・形質変更時要届出区域(平成25年3月1日現在)
- 関東経済局(2011): 関東経済産業局管内における土壤汚染対策に関する調査報告書.
- 国土交通省土地・水資源局土地政策課土地企画調整室(2010): 合理的対策によって土壤汚染地の有効活用に成功した事例に関する情報収集・分析業務報告書.
- 国土交通省土地・水資源局(2011): 「土壤汚染地の有効活用検討調査」報告書.
- 土壤汚染をめぐるブラウンフィールド対策手法検討調査検討会(2007): 土壤汚染をめぐるブラウンフィールド問題の実態等について中間とりまとめ.