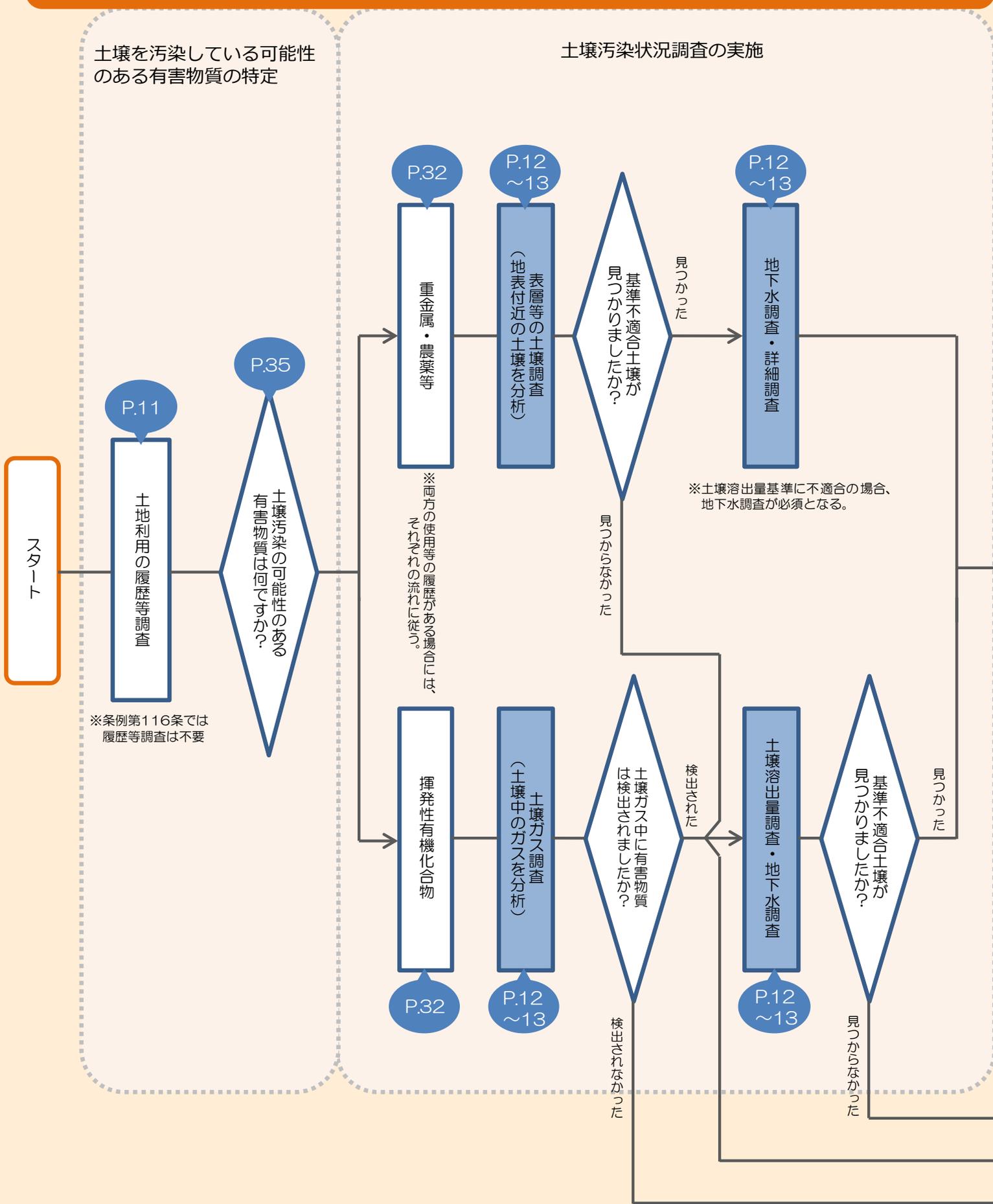


# 詳細編

# 土壌汚染対策全体の流れ（条例第116条・法第3条の場合）

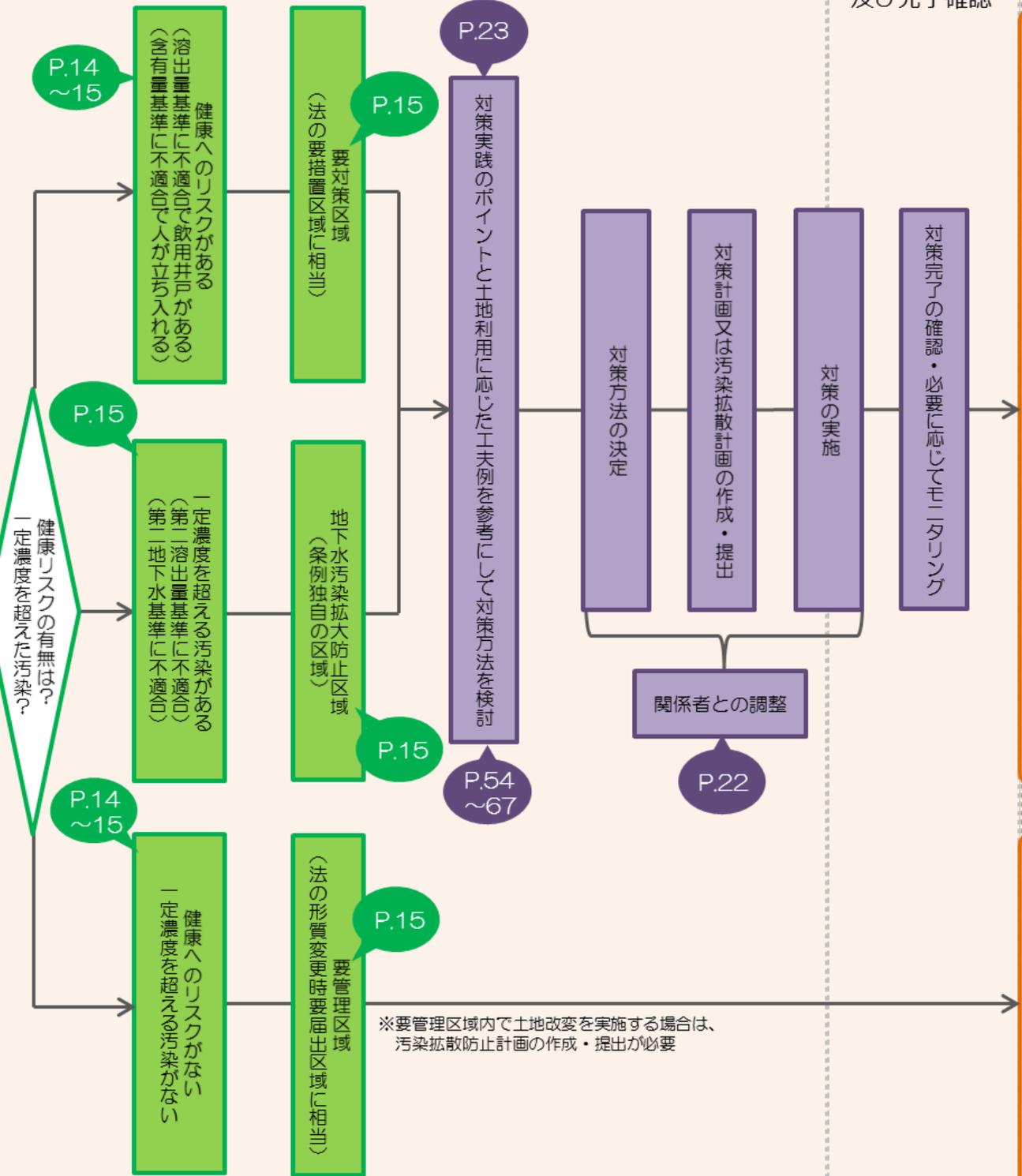
土壌を汚染している可能性のある有害物質の特定

土壌汚染状況調査の実施



土壌汚染対策の必要性の判断及び対策方法の検討

対策の実施  
及び完了確認



基準不適合土壌が見つからなかった

基準不適合土壌が見つからなかった

有害物質が検出されなかった



## ① 基準編

- P32 • 土壌溶出量基準と土壌含有量基準の一覧
- P33 • 第二溶出量基準の一覧
- P34 • 地下水基準と第二地下水基準の一覧
- P35 • コラムー有害物質の種類と主な用途ー
- P36 • コラムー土壌汚染による健康リスクー

## 土壌溶出量基準と土壌含有量基準の一覧

土壌汚染に関して、基準が定められている物質は、以下のとおりです。

- 揮発性有機化合物：「第一種特定有害物質」といいます。
- 重金属等：「第二種特定有害物質」といいます。
- 農薬等：「第三種特定有害物質」といいます。

### 土壌溶出量基準（単位：mg/L）

第一種特定有害物質（12種類） 揮発性有機化合物		第二種特定有害物質（9種類） 重金属等		第三種特定有害物質（5種類） 農薬等	
有害物質の種類	基準値	有害物質の種類	基準値	有害物質の種類	基準値
トリクロロエチレン	0.01	カドミウム及びその化合物	0.003	有機 <sup>りん</sup> 化合物	不検出*
テトラクロロエチレン	0.01	シアン化合物	不検出*	ポリ塩化ビフェニル	不検出*
ジクロロメタン	0.02	鉛及びその化合物	0.01	チウラム	0.006
四塩化炭素	0.002	六価クロム化合物	0.05	シマジン	0.003
1,2-ジクロロエタン	0.004	砒 <sup>ひ</sup> 素及びその化合物	0.01	チオベンカルブ	0.02
1,1-ジクロロエチレン	0.1	水銀及びアルキル水銀 その他の水銀化合物	0.0005		
1,2-ジクロロエチレン	0.04	アルキル水銀化合物	不検出*		
1,1,1-トリクロロエタン	1	セレン及びその化合物	0.01		
1,1,2-トリクロロエタン	0.006	ほう素及びその化合物	1		
1,3-ジクロロプロペン	0.002	ふっ素及びその化合物	0.8		
ベンゼン	0.01				
クロロエチレン (塩化ビニルモノマー)	0.002				

\*不検出：定められた分析方法で検出される下限の値を下回っていることをいいます。

### 土壌含有量基準（単位：mg/kg）

第二種特定有害物質（9種類） 重金属等			
有害物質の種類	基準値	有害物質の種類	基準値
カドミウム及びその化合物	45	水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	15
シアン化合物	50（遊離シアン）	セレン及びその化合物	150
鉛及びその化合物	150	ほう素及びその化合物	4000
六価クロム化合物	250	ふっ素及びその化合物	4000
砒素及びその化合物	150		

## 第二溶出量基準の一覧

### 第二溶出量基準（単位：mg/L）

第一種特定有害物質（12種類） 揮発性有機化合物		第二種特定有害物質（9種類） 重金属等		第三種特定有害物質（5種類） 農薬等	
有害物質の種類	基準値	有害物質の種類	基準値	有害物質の種類	基準値
トリクロロエチレン	0.1	カドミウム及びその化合物	0.09	有機 <sup>りん</sup> 化合物	1
テトラクロロエチレン	0.1	シアン化合物	1	ポリ塩化ビフェニル	0.003
ジクロロメタン	0.2	鉛及びその化合物	0.3	チウラム	0.06
四塩化炭素	0.02	六価クロム化合物	1.5	シマジン	0.03
1,2-ジクロロエタン	0.04	砒 <sup>び</sup> 素及びその化合物	0.3	チオベンカルブ	0.2
1,1-ジクロロエチレン	1	水銀及びアルキル水銀 その他の水銀化合物	0.005		
1,2-ジクロロエチレン	0.4	アルキル水銀化合物	不検出*		
1,1,1-トリクロロエタン	3	セレン及びその化合物	0.3		
1,1,2-トリクロロエタン	0.06	ほう素及びその化合物	30		
1,3-ジクロロプロペン	0.02	ふっ素及びその化合物	24		
ベンゼン	0.1				
クロロエチレン (塩化ビニルモノマー)	0.02				

\*不検出：定められた分析方法で検出される下限の値を下回っていることをいいます。

第二溶出量基準は、基準不適合土壌への対策方法を選定する場合の基準で、この基準に適合するか否かで選定できる対応は異なります。第二溶出量基準は、土壌溶出量基準の3倍から30倍の値をもって定められています。

なお、条例による規制で、第二溶出量基準を超える場合は、周辺への地下水汚染が拡大するおそれがあることから、地下水調査が求められる場合があります。

# 地下水基準と第二地下水基準の一覧

## 地下水基準（単位：mg/L）

第一種特定有害物質（12種類） 揮発性有機化合物	
有害物質の種類	基準値
トリクロロエチレン	0.01
テトラクロロエチレン	0.01
ジクロロメタン	0.02
四塩化炭素	0.002
1,2-ジクロロエタン	0.004
1,1-ジクロロエチレン	0.1
1,2-ジクロロエチレン	0.04
1,1,1-トリクロロエタン	1
1,1,2-トリクロロエタン	0.006
1,3-ジクロロプロペン	0.002
ベンゼン	0.01
クロロエチレン (塩化ビニルモノマー)	0.002

第二種特定有害物質（9種類） 重金属等	
有害物質の種類	基準値
カドミウム及びその化合物	0.003
シアン化合物	不検出*
鉛及びその化合物	0.01
六価クロム化合物	0.05
砒素及びその化合物	0.01
水銀及びアルキル水銀 その他の水銀化合物	0.0005
アルキル水銀化合物	不検出*
セレン及びその化合物	0.01
ほう素及びその化合物	1
ふっ素及びその化合物	0.8

第三種特定有害物質（5種類） 農薬等	
有害物質の種類	基準値
有機 <sup>りん</sup> 化合物	不検出*
ポリ塩化ビフェニル	不検出*
チウラム	0.006
シマジン	0.003
チオベンカルブ	0.02

\*不検出：定められた分析方法で検出される下限の値を下回っていることをいいます。

## 第二地下水基準（単位：mg/L）

第一種特定有害物質（12種類） 揮発性有機化合物	
有害物質の種類	基準値
トリクロロエチレン	0.1
テトラクロロエチレン	0.1
ジクロロメタン	0.2
四塩化炭素	0.02
1,2-ジクロロエタン	0.04
1,1-ジクロロエチレン	1
1,2-ジクロロエチレン	0.4
1,1,1-トリクロロエタン	3
1,1,2-トリクロロエタン	0.06
1,3-ジクロロプロペン	0.02
ベンゼン	0.1
クロロエチレン (塩化ビニルモノマー)	0.02

第二種特定有害物質（9種類） 重金属等	
有害物質の種類	基準値
カドミウム及びその化合物	0.03
シアン化合物	1
鉛及びその化合物	0.1
六価クロム化合物	0.5
砒素及びその化合物	0.1
水銀及びアルキル水銀 その他の水銀化合物	0.005
アルキル水銀化合物	不検出*
セレン及びその化合物	0.1
ほう素及びその化合物	10
ふっ素及びその化合物	8

第三種特定有害物質（5種類） 農薬等	
有害物質の種類	基準値
有機 <sup>りん</sup> 化合物	1
ポリ塩化ビフェニル	0.003
チウラム	0.06
シマジン	0.03
チオベンカルブ	0.2

\*不検出：定められた分析方法で検出される下限の値を下回っていることをいいます。

条例による規制で、地下水基準を超える場合は敷地境界での地下水調査が求められ、第二地下水基準を超える場合は、拡散防止のための対策が求められる場合があります。

## コラム ー 有害物質の種類と主な用途 ー

	有害物質の種類	主な用途（現在は禁止されている用途を含む）
第一種 （揮発性有機化合物） 特定有害物質	トリクロロエチレン	金属機械部品等の脱油脂洗浄、羊毛や皮革等の脱脂洗浄、工業用の溶剤、染料や塗料の溶剤等
	テトラクロロエチレン	ドライクリーニングの溶剤、金属機械部品等の脱油脂洗浄等
	ジクロロメタン	金属機械部品等の脱油脂洗浄、医薬品や農薬を製造する際の溶剤、エアゾール噴射剤、塗装はく離剤、ポリカーボネート樹脂を重合する溶媒、ウレタンフォームの発泡助剤等
	四塩化炭素	フロン類の製造原料、溶剤、機械洗浄剤、殺虫剤の原料、クロロカーボンの原料、農薬の原料、ふっ素系ガスの原料等
	1,2-ジクロロエタン	クロロエチレンの原料、エチレンジアミン等の原料、フィルム洗浄剤、有機合成反応やビタミン抽出の溶剤、殺虫剤、燻蒸剤等
	1,1-ジクロロエチレン	塩化ビニリデン樹脂の原料、食品・医薬品包装用プラスチックフィルムのコーティング材の原料
	1,2-ジクロロエチレン	染料や香料、熱可逆性の合成樹脂等の溶剤、他の塩素系溶剤の原料
	1,1,1-トリクロロエタン	電気・電子・精密機器等の洗浄、ドライクリーニング用溶剤、繊維のシミ抜き剤、印刷製版の仕上げ剤等
	1,1,2-トリクロロエタン	トリクロロエチレンや、1,1-ジクロロエチレン（二塩化ビニリデン）の原料、塩素化ゴムの溶剤、油脂・ワックス・天然樹脂等の溶剤、アルカロイドの抽出液等
	1,3-ジクロロプロペン	有機塩素系殺虫剤の有効成分（原体）、土壌中の線虫や害虫を防除する農薬等
	ベンゼン	合成樹脂や合成ゴムの原料、ナイロン繊維の原料、染料、農薬等の原料、消毒剤、樹脂改良剤等の原料、石油類（混入）等
クロロエチレン（塩化ビニルモノマー）	ポリ塩化ビニル（塩化ビニル樹脂）や塩化ビニル系共重合樹脂の原料等	
第二種 （重金属等） 特定有害物質	カドミウム及びその化合物	合金、電気メッキ、蓄電池の電極板、原子炉制御棒、ハンダ、銀ロウ、顔料、合成樹脂安定剤等
	シアン化合物	化学物質の原料、触媒、メッキ、顔料の原料、殺鼠剤の原料、農薬や医薬品の原料等
	鉛及びその化合物	バッテリー（蓄電池）の電極、ハンダの原料、猟銃の弾丸や釣りの錘、ガラス、蛍光灯、ブラウン管、塩化ビニル樹脂の安定剤の原料、サッシ用パテや建築用シーリング剤、プラスチック製造工程の硬化剤、マッチや爆薬の原料等
	六価クロム化合物	顔料・染料等の原料、窯業原料、研磨材、酸化剤・触媒、メッキや金属表面処理、マッチ・花火・着火剤・医薬品等の原料、皮なめし、防腐剤、分析用試薬等
	砒素及びその化合物	合金の添加剤、半導体の原料、半導体レーザー、赤色の発光ダイオードの原料、ガラスの脱色剤、ガス脱硫剤、木材の防腐剤、砒素や他の砒素化合物の原料、亜硫酸バスタ（歯髄失活薬）、シロアリ駆除等
	水銀及びアルキル水銀 その他の水銀化合物	各種電極や金・銀等の抽出液、水酸化ナトリウムの製造、血圧計、体温計、温度計等の計器類、水銀灯、蛍光灯、殺菌剤や防腐剤、実験用試薬、触媒等
	アルキル水銀化合物	農薬、試薬等
	セレン及びその化合物	コピー機の感光ドラム、太陽電池、ガラスの着色剤・顔料・消色剤、合金の添加剤、試薬、酸化剤、軽金属のメッキ処理剤、動物用飼料、半導体、電気絶縁体、ふけ取りシャンプーの原料、動物用医薬品等
	ほう素及びその化合物	住宅用の断熱材、ガラス繊維の原料、液晶ディスプレイの製造工程、陶磁器のうわ薬、化学反応の触媒、ダンボールの接着剤、目薬、殺虫剤や防腐剤、ゴキブリ駆除用のほう酸団子、洗濯用漂白剤の原料、防腐薬、消毒薬等
ふっ素及びその化合物	電球の内側のつや消し、ガラスの表面加工、金属表面処理、半導体の表面処理剤、ふっ素樹脂原料、代替フロンの原料、シリコン酸化膜の除去剤等	
第三種 （農薬等） 特定有害物質	有機 <sup>りん</sup> 燐化合物	農薬（殺虫剤）等
	ポリ塩化ビフェニル	熱媒体、絶縁体（トランスやコンデンサ）、可塑剤、感圧紙等
	チウラム	殺菌剤の有効成分、天然ゴムや合成ゴムの加硫促進剤、種子の消毒剤、農作物や芝生の病害防除、ネズミやウサギに対する忌避剤等
	シマジン	除草剤等
	チオベンカルブ	除草剤等

「事業者が行う土壌汚染リスクコミュニケーションのためのガイドライン 資料編（平成 29年3月）公益財団法人日本環境協会」を参考に作成しました。

## コラム ー 土壤汚染による健康リスク ー

土壤汚染による健康リスクとは、土壤中の有害物質が健康への影響を及ぼすおそれ(可能性)のことです。

土壤汚染による健康リスクの程度は、土に含まれる有害物質の有害性の程度と土に含まれる有害物質や地下水に溶け出した有害物質が主に口から人の体に取り込まれる量（摂取量）で決まります。

$$\begin{array}{c} \text{土壤汚染による} \\ \text{健康リスク} \end{array} = \begin{array}{c} \text{土壤中の有害物質} \\ \text{の有害性} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{土壤中の汚染物質} \\ \text{の摂取量} \end{array}$$

したがって、土に含まれる有害物質の有害性を評価するだけでなく、摂取量を併せて評価することによりリスクを評価し、その結果に基づいて対策を検討することが大切となります。

つまり、基準に適合しない土壤が地中に存在しても、土壤中の有害物質が人の体に取り込まれる経路を遮断すれば、人の健康に影響を及ぼすおそれ（健康リスク）は生じません。