

平成9年度土壤汚染調査・対策事例 及び対応状況に関する調査結果の概要

1. 調査の目的

環境庁では、平成3年8月に「土壤の汚染に係る環境基準」（平成3年環境庁告示第46号。以下「土壤環境基準」という。）を設定するとともに、土壤・地下水汚染に係る一般的な調査・対策の技術的手法を指針としてとりまとめ、都道府県等を通じて土壤環境基準の適合状況の調査、汚染土壤の処理対策の実施等の指導を行ってきている。平成11年1月には、新たな知見等を踏まえそれまでの指針を全面的に改定し、「土壤・地下水汚染に係る調査・対策指針」（平成11年1月29日付け環水企第29号・環水土第11号環境庁水質保全局長通知。以下「調査・対策指針」という。）を策定して都道府県等に示したところである。

本調査は、全国の土壤汚染及び土壤に係る環境問題について、調査・対策事例の実態及び地方公共団体における対応状況を把握し、今後の土壤汚染対策の推進に資することを目的として実施した。

なお、同様の調査を昭和62年度、平成4年度、平成6年度及び平成8年度に実施してきたが、今般実施した調査は平成8年度調査の構成及び内容を一部改定したものである。

また、農用地の土壤の汚染防止等に関する法律に基づく農用地土壤汚染は、対象としていない。

2. 調査方法等

1. 調査対象団体

調査・対策指針を送付している全国47都道府県及び水質汚濁防止法第28条第1項の政令で定める80の政令市（本結果概要において「都道府県等」という。）を対象とし、平成10年3月31日現在における「1. 土壤汚染調査・対策事例」及び「2. 地方公共団体における対応状況」について、アンケート調査により報告を求めた。

2. 対象事例

都道府県等が把握している次に掲げる事例で、昭和50年4月1日から平成10年3月31日までに判明したものを対象とした。

ア．土壤環境基準のうち、検液中濃度に係る項目（以下「溶出基準項目」という。）に適合しないことが判明した事例

イ．調査・対策指針（改定前のものを含む。）を参考にして土壤の調査若しくは対策を指導し、若しくは実施し、又は対策の指導若しくは実施を予定している事例（調査の結果環境基準に適合しているもの及び溶出基準項目に係る物質以外の物質（以下「その他物質」という。）に係るものを含む。）

ウ．地下水の汚染を契機として、又は自治体の制定した条例、要綱等に基づき、土壤の調査又は対策を実施し、又は指導した事例

エ．土壤の汚染が問題となった訴訟に係る事例

オ．土壤の汚染が問題となって新聞等に報道され、又は地方議会で取り上げられた事例

カ．地下水汚染がある等により土壤汚染のおそれがある事例

3 . 用語の定義

本結果概要で用いる用語の定義は、以下のとおりである。

「溶出基準項目」（再掲）

土壤環境基準のうち、検液中濃度に係る項目をいう。

「その他物質」（再掲）

溶出基準項目以外の物質（土壤環境基準対象外の物質を含む。）をいう。

「総事例」

本調査で対象とした全ての事例をいう。2 . のエ及びオに示したように土壤の調査を行っていない事例を含む。

「調査事例」

総事例のうち、溶出基準項目又はその他物質の土壤中の濃度について、何らかの測定を行った事例（土壤環境基準設定以前のもの、調査を行ったが環境基準に適合しているもの、含有量について測定したもの、簡易調査法により測定したものを含む。）

「超過事例」

調査事例のうち、土壤環境基準が設定された後に、公定法による測定の結果、土壤環境基準に適合しないことが判明した事例。（平成6年の土壤環境基準の改正により追加された物質については、同改正以降に基準に適合しないことが判明したもの。）

「重金属等」

溶出基準項目のうち、カドミウム、全シアン、有機燐、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、P C B、チウラム、シマジン、チオベンカルブ及びセレンをいう。

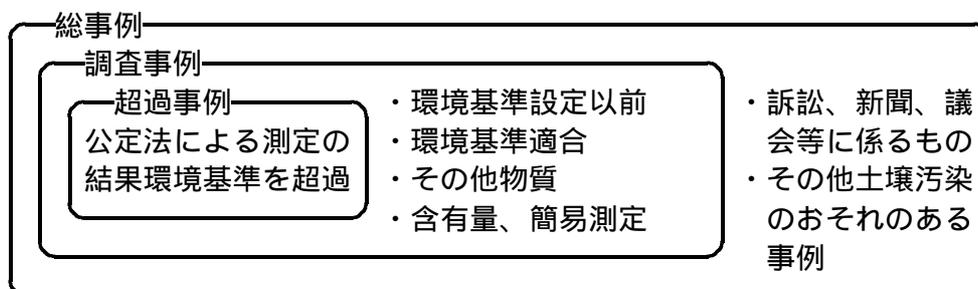
「V O C」（Volatile Organic Compounds：「揮発性有機化合物」の略称）

溶出基準項目のうち、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ベンゼン及び1,3-ジクロロプロペンをいう。

「複合汚染事例」

重金属等について環境基準を超過しており、かつ、V O Cについても環境基準を超過している汚染事例をいう。

（参考）「総事例」、「調査事例」、「超過事例」の関係



調査結果の概要

1. 土壌汚染調査・対策事例の実態

(1) 土壌汚染調査・対策事例数

平成10年3月31日までに都道府県等が把握した累積の調査・対策事例数を見ると、表1のとおり、総事例は872件、調査事例は467件（以下「調査事例（累積）」という。）、超過事例は171件（以下「超過事例（累積）」という。）であった。

調査事例及び超過事例について年度別に判明数を見ると図1のとおりであり、土壌環境基準に適合しない事例が増加傾向にある。

平成9年度に判明した事例をみると、総事例は46件、調査事例は44件、超過事例は39件（以下「超過事例（H9）」という。）であった。

なお、平成8年度以前の調査事例は423件、超過事例は132件であり、このうち、調査事例48件、超過事例30件は今回新たに都道府県等から回答があったものである。

表1 土壌汚染調査・対策事例数

	件 数	
	累 積	平成9年度判明
総事例数	872	46
調査事例数	467	44
超過事例数	171	39

（注）土壌環境基準は、平成3年8月にカドミウム等10項目について設定され、さらに平成6年2月に一部改正されて合計25項目となっている。

(2) 土壌汚染調査・対策事例のある都道府県数

調査事例（累積）467件、超過事例（累積）171件及び超過事例（H9）39件について、都道府県数をみると、表2のとおりである。

表2 調査・対策事例のある都道府県数

	調査事例 （累積）	超過事例 （累積）	超過事例 （H9）
都道府県数（47に対して）	39	30	12

（注）水質汚濁防止法政令市は所在都道府県でカウントしている。

(3) 地域ブロック別の土壌汚染調査・対策事例数

調査事例（累積）467件、超過事例（累積）171件及び超過事例（H9）39件について、地域ブロック別の土壌汚染の事例判明数を見ると、表3のとおりである。関東ブロック、近畿ブロックの順に汚染事例件数が多い。

表3 地域ブロック別の調査・対策事例数

地域ブロック名（構成都道府県数）	件数		
	調査事例 （累積）	超過事例 （累積）	超過事例 （H9）
北海道・東北（7）	44	23	1
関東（7）	294	90	22
北陸・中部（9）	39	16	3
近畿（7）	52	28	12
中国・四国（9）	10	7	0
九州・沖縄（8）	28	7	1
合計	467	171	39

（注）北海道・東北ブロック・・・北海道、青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島
 関東ブロック・・・茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川
 北陸・中部ブロック・・・新潟、富山、石川、福井、山梨、長野、岐阜、静岡、愛知
 近畿ブロック・・・三重、滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山
 中国・四国ブロック・・・鳥取、島根、岡山、広島、山口、徳島、香川、愛媛、高知
 九州、沖縄ブロック・・・福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島、沖縄

(4) 土壌汚染調査・対策事例判明の経緯

調査事例（累積）467件、超過事例（累積）171件及び超過事例（H9）39件について、調査・対策事例の判明の経緯を見ると、表4のとおりである。いずれの事例においても、行政が関与した土壌調査により判明する場合が多い。

条例、要綱、指導指針等（以下「条例等」という。）を制定している地方自治体の数を地域ブロック別に見ると、表5のとおりである（都道府県等が制定した条例等の内容に係る集計については、表15、地方公共団体の名称は別添に示す）。土壌調査の結果や調査結果の報告を条例等で定めている都道府県等は関東ブロックに多く、(3)表3に示した地域ブロック別の事例数で関東ブロックにおける事例数が多いことの一因と考えられる。

表4 調査・対策事例判明の経緯

(複数回答)

有)

	件 数		
	調査事例 (累積)	超過事例 (累積)	超過事例 (H9)
行政が関与した土壌調査	211	83	14
うち、条例、要綱等に基づく土壌調査	149	46	12
任意の土壌調査	62	37	2
行政による立入検査	30	14	6
うち、水質汚濁防止法に基づく立入検査	16	8	2
条例、要綱に基づく立入検査	13	6	4
その他の法に基づく立入検査	1	0	0
行政による地下水・表流水水質調査	142	25	3
うち、水濁法に基づく測定計画による地下水調査	27	9	2
水濁法に基づく測定計画による表流水調査	4	0	0
測定計画外の地下水調査	109	15	1
測定計画外の表流水調査	4	1	0
住民、土地所有者等からの訴え、相談等	126	47	18
うち、住民からの苦情	38	12	4
住民等による調査	11	2	0
建設業者等からの異常の訴え、相談等	19	10	4
土地使用者からの異常の訴え、相談等	21	7	5
土地所有者からの相談等	37	18	6
廃棄物の不法投棄の発見	3	0	0
その他	64	30	6
合計回答事例数	458	168	38

表5 地域ブロック別条例等制定地方自治体数

地域ブロック名 (構成都道府県数)	団 体 数			合計
	都道府県等	うち、土壌調査の 実施や調査結果の 報告を条例等で定 めているもの	水質汚濁防 止法政令市 以外の市区 町村	
北海道・東北(7)	2	0	15	17
関東(7)	11	7	64	75
北陸・中部(9)	5	2	4	9
近畿(7)	11	3	3	14
中国・四国(9)	1	1	0	1
九州・沖縄(8)	2	1	3	5
合計	32	14	89	121

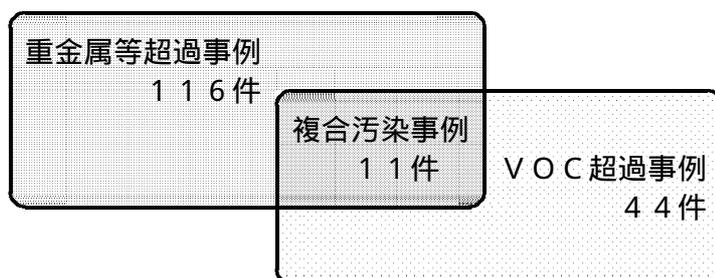
(注) 地域ブロックへの各都道府県の割り振りについては、表3参照。

(5) 業種別・汚染物質別の土壌汚染調査・対策事例数

調査事例（累積）467件及び超過事例（累積）171件について、検出された汚染物質と都道府県等により汚染原因者と推定された業種の間係を見ると、表6及び表7のとおりである。超過事例（累積）について汚染物質別に見ると、鉛、砒素、テトラクロロエチレンが多く、また業種別に見ると、化学工業、金属製品製造業、洗濯業、一般機械器具製造業が多い。

また、超過事例（累積）171件のうち、重金属等のみの超過事例（以下「重金属等超過事例」という。）、VOCのみの超過事例（以下「VOC超過事例」という。）及び複合汚染事例の数は、それぞれ116件、44件、11件であった。

（参考）超過事例（累積）171件の内訳の関係



(6) 事例に伴って、又は同時に見られた他の影響

調査事例（累積）467件、超過事例（累積）171件及び超過事例（H9）39件のうち、これらの事例に伴って、又は同時に見られた他の影響（因果関係が確認されたものとは限らない。）について回答があったのは、それぞれ286件、111件、33件である。表8のとおり、いずれも地下水・伏流水汚染が多く見られている。また、一つの事例で複数の影響を伴うものがある。

表8 事例に伴って、又は同時に見られた他の影響
(複数回答有)

	件 数		
	調査事例 (累積)	超過事例 (累積)	超過事例 (H9)
地下水・伏流水汚染	151	46	9
表流水汚染	14	2	1
悪臭	6	2	1
大気汚染	2	1	0
その他の影響	17	4	1
なし	105	57	21
合計回答事例数	286	111	33

(7) 原因行為

調査事例（累積）467件、超過事例（累積）171件及び超過事例（H9）39件の中で、原因行為が都道府県等により推定された事例として回答があったものについて内訳を見ると、表9のとおり汚染原因物質の不適切な取扱による漏洩と考えられたものが多い。

表9 原因行為 (複数回答有)

	件 数		
	調査事例 (累積)	超過事例 (累積)	超過事例 (H9)
施設の破損等による汚染原因物質の漏洩事故	88	27	3
汚染原因物質の不適切な取扱による漏洩	212	75	16
汚染原因物質を含む排水の地下浸透	36	10	4
廃棄物の埋立処分	45	10	3
廃棄物の不法投棄	13	3	1
残土の埋立処分	3	3	1
その他	50	17	1
不明	30	22	11
合計回答事例数	401	147	35
無回答	66	24	4

(8) 汚染の規模

重金属等超過事例及びVOC超過事例それぞれについて、汚染深度、汚染面積及び汚染土壌量を見ると、図2、図3及び図4のとおりである。（複合汚染事例は含まない。）

汚染深度についてみると、図2に示すとおり、重金属等超過事例で回答のあった94件のうち76件（81%）、VOC超過事例で回答のあった32件のうち26件（81%）が深度5m以浅である。また、汚染面積についてみると、図3に示すとおり、重金属等超過事例で回答のあった87件のうち41件（47%）、VOC超過事例で回答のあった29件のうち25件（83%）が1,000m²以下である。

重金属超過事例は、VOC超過事例に比べて面積・土壌量で見た規模が大きい傾向がある。

(9) 土壤汚染対策の進捗状況

超過事例（累積）171件のうち、重金属等超過事例、VOC超過事例及び複合汚染事例について、対策の進捗状況は表10に示すとおりであり、対策を完了しているものが94件ある。なお、「対策不能」については、例えば資金力がなく不能、「対策不要」については、例えば自然由来と判断されたなどがある。また、「その他」については、例えば応急対策実施、土地改変時に対策予定などがある。

表10 土壤汚染対策の進捗状況

	件数			
	重金属等 超過事例	VOC 超過事例	複合汚染 事例	合計
恒久対策完了	73	14	7	94
恒久対策実施中	15	14	2	31
恒久対策検討中	15	8	1	24
対策不能	2	5	0	7
対策不要	1	0	0	1
その他	4	2	1	7
無回答	6	1	0	7
合計	116	44	11	171

(10) 土壤汚染対策の実施状況

超過事例（累積）171件のうち、重金属等超過事例、VOC超過事例及び複合汚染事例について、応急対策及び恒久対策の概要を見ると、表11、表12のとおりである。応急対策については、重金属等超過事例ではシート等による被覆が多く見られ、VOC超過事例では地下水飲用指導、水源転換及び地下水質のモニタリングが多く見られる。恒久対策については、調査・対策指針で示されている重金属等に対する封じ込め、有機塩素系化合物等に対する吸引等のほか、現場外処理も行われている。

また、恒久対策の実施場所についてみると、表13のとおりであり、VOC超過事例では敷地内で対策を実施したことによるものが多い。一方、重金属等超過事例では、同一場所から掘削除去した汚染土壌を、汚染の程度に応じて複数の場所に搬出する等により対策を行っている事例が見られる。

表11 応急対策の実施状況（複数回答有）

対策の種類	件数		
	重金属等 超過事例	VOC 超過事例	複合汚染 事例
地下水飲用指導、水源転換	3	11	0
立入禁止柵・立て札の設置	7	1	0
防風ネットの設置	1	0	0
植栽工	2	0	0
舗装工	6	1	0
シート等による被覆	9	1	2
バリア井戸の設置	1	1	0
集水渠、沈砂池等の設置	2	0	0
地下水質のモニタリング	3	10	0
その他	6	1	0
合計回答事例数	25	15	2

表 1 2 恒久対策の概要

(複数回答有)

対策の種類	件 数		
	重金属等 超過事例	VOC 超過事例	複合汚染 事例
封じ込め	24	0	1
遮断工	14	0	0
遮水工	13	0	1
不透水シート	4	0	0
網矢板	5	0	1
連続地中壁	5	0	0
粘土層	3	0	0
飛散防止	31	2	2
覆土工	21	2	1
植栽工	3	0	0
舗装工	15	0	1
吸引等	2	20	4
土壌ガス吸引	0	16	2
地下水揚水処理	2	11	4
低温加熱	0	0	1
固化・不溶化	44	0	5
化学的不溶化处理	26	0	4
セメント固化	19	0	0
その他の不溶化处理	1	0	1
現場外処理	67	10	7
焼却	5	4	2
廃棄物処分場埋立処分	54	3	5
その他	13	4	1
合計回答事例数	95	30	9

表 1 3 恒久対策の実施場所

(複数回答有)

	件 数		
	重金属等 超過事例	VOC 超過事例	複合汚染 事例
敷地内	47	21	7
敷地外で、同一市町村内	13	2	0
敷地外で、同一都道府県内	17	1	2
その他	31	5	4
合計回答事例数	89	29	11

2. 地方公共団体における対応状況

47都道府県及び水質汚濁防止法に定める80の水質汚濁防止法政令市、合計127都道府県等を対象に地方公共団体別の対応状況を調査した。

(1) 既存施策の普及・啓発状況

土壤汚染問題に関する都道府県等の啓発活動についてたずねたところ、表14のとおりであった。なお、「その他の活動」については、例えば都道府県等の作成する環境白書への土壤汚染の現状についての掲載、水質汚濁防止法に定める有害物質使用特定事業場への立ち入り調査の際の啓発活動などがある。

表14 土壤汚染問題に関する啓発活動 (複数回答有)

	団体数
土壤環境基準に関するパンフレット等の作成、配布	10
調査・対策指針に関するパンフレット等の作成、配布	4
土壤汚染に関する研修会等の実施	1
その他の活動	34
行っていない	80
無回答	0

(2) 条例等の制定状況

地方公共団体における条例等の制定状況は表15～表17のとおりであり、現在32都道府県・政令市及び89市区町村で条例等を制定している(地域ブロック別の条例等制定地方公共団体数は表5に、地方公共団体の名称は別添に示す。)。

表15 都道府県等における条例、要綱、指導指針等の制定状況 (複数回答有)

	団体数
公有地取得・売却の際に、土壤汚染の有無の確認を土地所有者に行わせる条例等	3
公有地以外の工場跡地等の用途転換・再開発の際に土壤調査を事業者を実施させる条例等	11
上記調査の結果土壤汚染が判明した場合に、汚染原因者に所要の対策を行わせる、又は対策費用を汚染原因者に負担させる条例等	8
事業者が行う自発的な土壤汚染の調査の結果を自治体に報告させる条例等	6
土壤汚染の存在する場所の情報の登録、管理等を行う条例等	2
土壤汚染の調査・対策に関する技術的な事項を示した条例等	5
土壤汚染の有無の判断基準として、土壤環境基準以外の独自の基準を設けている条例等	3
土壤汚染の防止、有害物質の地下浸透規制に係る訓示的条項を含む条例等	19
外部から搬入される土砂の分析を事業者に行わせ、土壤汚染の未然防止を図る条例等	6
その他	2
合計回答自治体数	32

表 1 6 都道府県等における今後の条例等の改正・制定予定

	団体数
具体的に検討している	7
具体的予定はないが必要である	41
現在は必要ない	78
無回答	1
合 計	127

表 1 7 水質汚濁防止法政令市以外で、条例等を制定している市区町村数

	団体数
条例等を制定している市区町村数	89
うち、土砂等の埋立等による土壌汚染の防止を図る条例等を制定している市区町村数	65
制定を検討している市区町村数	10
合 計	99

(3) 補助融資制度の保有状況

地方公共団体において、土壌汚染が判明した場合、事業者又は土地管理者に対し、調査や汚染回復対策、モニタリング費用の一部に対する補助、融資等の資金援助を行うことができる制度の保有状況は、表 1 8、表 1 9 のとおりである。現在 1 9 都道府県・政令市で補助や融資制度を有している（地方公共団体の名称は別添に示す）。

表 1 8 補助融資制度を保有している都道府県等数

	団体数
補助融資制度を保有している	19
補助融資制度はない	108

表 1 9 都道府県等における今後の補助融資制度の改正・制定予定

	団体数
具体的に検討している	2
具体的予定はないが必要である	26
現在は必要ない	98
無回答	1
合 計	127

(4) 事業者の協力の状況

土壌汚染の対策指導にあたっては事業者の協力が必要であることから、都道府県等に対し、事業者の協力が得られなかった経験があるかどうかをたずねたところ、表20のとおり、多くの都道府県等では協力が得られているが、一部に協力が得られなかった経験を持つ団体がある。また、指導を行った例がない都道府県等も多い。

表20 事業者の協力の状況

(複数回答有)

	団体数
自治体を実施しようとする私有地内の土壌の調査に協力が得られなかった。	6
土地の履歴等、土壌に関する情報の提供を求めたが協力が得られなかった。	1
土壌の汚染に係る調査の実施を指導したが協力が得られなかった。	5
土壌の汚染に係る対策の実施を指導したが協力が得られなかった。	2
土壌の汚染に係る情報の保管、承継を求めたが協力が得られなかった。	1
その他の場面	1
指導にあたっては、すべて協力が得られている。	48
指導を行った例がない	49
無回答	17

(5) 土地に関する情報の管理状況

調査・対策指針において、土壌汚染対策の実施に係る記録の作成・保管を示していることから、土壌汚染の調査・対策の実施に係る情報の管理状況についてたずねたところ、表21のとおり、現存の工場等における有害物質の現在の使用状況等を管理している都道府県等が多い。

表21 土壌汚染の調査・対策の実施に係る情報の管理状況

(複数回答有)

	団体数
現存の工場、事業所等における有害物質の現在の使用状況	81
現存の工場、事業所等における有害物質の過去の使用状況	45
有害物質を使用していた工場、事業場等の過去の存在状況	22
自治体自らが関与して土壌汚染の封じ込め処理を行った場所に関する情報	22
事業者が自ら土壌汚染の封じ込め処理を行った場所に関する情報	11
過去の地図、土地利用図、航空写真	14
その他の情報	1
特に情報はない	27
無回答	2

(6) 国への要望

国への要望を項目をあげて聞いたところ、表22のとおりであった。また、～の各項目における具体的な要望項目をあげて聞いたところ、表23～表26のとおりであった。具体的には、表27のような要望があった。(なお、本調査は、平成11年1月の調査・対策指針改定以前に実施したものである。)

表22 国への要望

(複数回答有)

要望事項	団体数
環境基準の見直し	17
調査・対策指針の見直し	21
事業者等への啓発事業	54
自治体に対する財政的支援措置	37
自治体への土壌汚染調査・対策技術に関する情報提供の充実	29
自治体への土壌汚染の対策事例に関する情報提供の充実	31
調査・対策技術の開発普及	41
その他	24

表23 環境基準の見直し

(複数回答有)

見直し内容	団体数
環境基準の項目	8
環境上の条件(環境基準値)	3
適用除外となる土壌	5
測定方法	3

表24 調査・対策指針の見直し

(複数回答有)

見直し内容	団体数
対象物質	2
調査方法	7
土壌汚染の評価	10
処理対策の選定	3
汚染の除去技術	7
汚染の拡散防止技術	3
応急対策	1
効果確認調査	5
その他	3

表25 事業者等への啓発

(複数回答有)

事業者等への啓発内容	団体数
事業者等が実施した先進事例の紹介	35
経済的・効果的な調査・回復技術の情報提供	48
水質汚濁防止法等、関係法令の動向に関する情報提供	17
国際的動向に関する情報提供	8
その他	2

表26 自治体に対する財政的支援措置

(複数回答有)

望まれる財政的支援措置	団体数
自治体が行う土壌調査・対策に対する補助	31
自治体が行う土壌調査・対策に対する地方財政措置(地方債、交付税)	8
その他	1

表 2 7 具体的記述の主な内容

環境基準の運用：

- ・飲料水利用していない場合など、土地利用形態別の対策要件の明確化
- ・自然由来の判断の明確化

地方自治体への財政支援：

- ・調査費に対する補助、恒久的財源措置の設置・拡大
- ・緊急的な調査に対する財政支援
- ・汚染機構解明調査に対する財政支援
- ・汚染原因者が不明・不存在で自治体が対策する場合の財政支援

事業者への支援、啓発：

- ・融資等の資金援助
- ・事業者への啓発

技術開発・調査研究：

- ・中小事業者にも適用可能な浄化技術の開発
- ・土壌汚染の健康リスクの研究の推進

情報提供：

- ・対策費用に関する情報
- ・他の地方公共団体の対応事例に関する情報
- ・環境基準項目以外の物質に対する対応事例に関する情報

権限の付与、制度の確立：

- ・自治体職員への立ち入り調査権の付与
- ・汚染土壌の調査・対策を事業者等の義務とすることを内容とする法制度の確立
- ・環境基準を超える土壌の移動を監視する仕組み