

巻末資料

掘削除去以外による土壤汚染対策の実例

掘削除去以外による土壌汚染対策の実例

1. はじめに

土壌汚染対策法(平成14年法律第53号。以下「法」という。)では、土壌汚染により人の健康に係る被害が生じるおそれがある場合に、措置を講じる必要があります。措置の実施方法としては、「盛土」、「舗装」、「地下水の水質の測定」、「原位置封じ込め」、「土壌汚染の除去」など様々なものがあり、汚染物質の種類や濃度によって、必要となる措置が決められています。しかし、図1に示すとおり、実際には掘削除去が選択される事例が圧倒的多数を占めます。

本稿では、措置の実施方法を選ぶ際に参考として頂けるよう、「掘削除去以外による土壌汚染対策の実例」をいくつか紹介します。

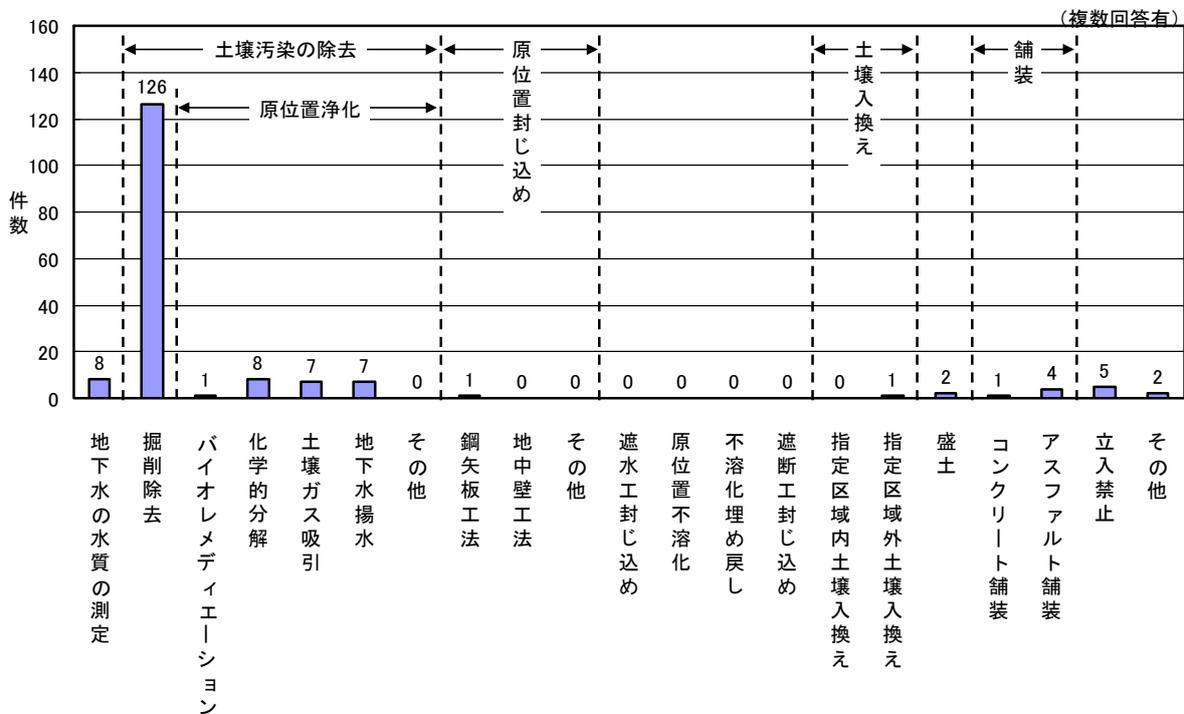


図1 指定区域における対策の実施内容
(平成15年2月15日から平成19年3月31日まで)

2. 土壌汚染対策の措置の種類

土壌汚染を除去する(汚染土壌の浄化)方法には、汚染土壌の掘削による除去(以下「掘削除去」という。)と原位置での浄化による除去(以下「原位置浄化」という。)があります。

一方、土壌は、水や大気と比べて移動性が低く、土壌中の有害物質も拡散・希釈されにくいため、直ちに汚染土壌の浄化を行わなくても、汚染土壌から人への有害物質のばく露経路を遮断することなどによりリスクを低減することが可能です。

土壌汚染対策の措置の種類を表1に示します。

表1 土壤汚染対策の措置の種類

土壤汚染の除去 (汚染土壤が原位置に残らない)	掘削除去、原位置浄化(バイオレメディエーション・化学的分解・土壤ガス吸引・地下水揚水など)
ばく露経路遮断型の対策 (汚染土壤が原位置に残る)	地下水の水質の測定、盛土、舗装、原位置封じ込め、遮水工封じ込め、原位置不溶化、不溶化埋め戻し、遮断工封じ込め、土壤入換え、立入禁止

3. 掘削除去以外による措置の実例紹介

土壤汚染に対する対策措置が行われた事例の中から、掘削除去以外の手法を用いた以下の6事例を紹介します。これらの事例については、地方自治体や事業者に対するヒアリングにより収集しました。

ケース1 アスファルト舗装（鉛及びその化合物による汚染の場合）

ケース2 アスファルト舗装（六価クロム化合物による汚染の場合）

ケース3 アスファルト舗装及び盛土（カドミウム及びその化合物、水銀及びその化合物、鉛及びその化合物、砒素及びその化合物による汚染の場合）

ケース4 化学的分解による原位置浄化（シアン化合物による汚染の場合）

ケース5 化学的分解による原位置浄化（テトラクロロエチレンによる汚染の場合）

ケース6 バイオレメディエーション・土壤ガス吸引による原位置浄化（テトラクロロエチレンによる汚染の場合）

なお、本稿は技術的な側面とともにリスクコミュニケーション等の社会的な側面について参考にして頂くためのものであり、場所の特定につながる情報は簡略化または省略してあります。また、敷地の形状や面積については一部改変して示しています。

ケース1 アスファルト舗装（鉛及びその化合物による汚染の場合）

1. 土壤汚染現場の概要

(1) 背景

非鉄金属製造業の工場の廃止に伴って、有害物質使用特定施設である「廃ガス洗浄施設」や「表面処理施設」の使用が廃止されました。土地所有者が法第3条に基づいて土壤汚染状況調査を実施した結果、鉛による土壤汚染の存在が判明しました。

(2) 土壤汚染発生の原因

工場内にあった有害物質使用特定施設に起因すると考えられますが、詳細な原因の特定には至っていません。

(3) 土壤汚染の状況

汚染物質や汚染の規模は表1-1、図1-1の通りです。

表1-1 汚染状況

事業場の種類と調査の契機		鍍金(めっき)工場の廃止に伴う法第3条調査	
使用が廃止された有害物質使用特定施設		<ul style="list-style-type: none"> ・金属製品製造業又は機械器具製造業の用に供する廃ガス洗浄施設 ・酸又はアルカリによる表面処理施設 	
汚染物質	不適合項目	濃度	
鉛及びその化合物	土壤含有量	含有量基準の約5倍	
敷地内への人の立ち入り	できない		
敷地面積	約300㎡	指定区域の面積	約250㎡

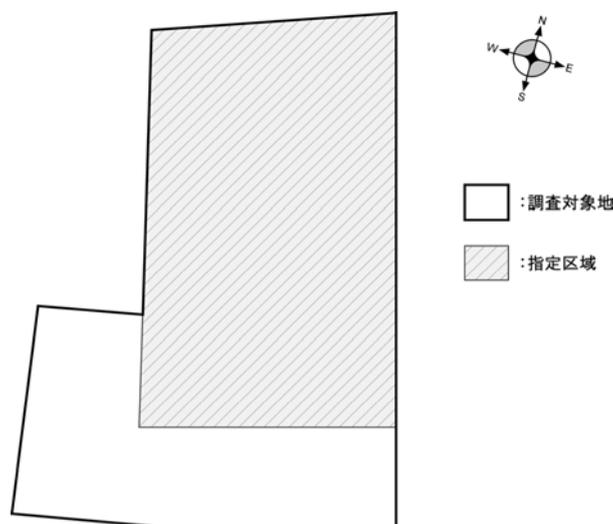


図1-1 指定区域の範囲

2. 土壌汚染対策の概要

(1) 措置の実施方法の選定

このケースでは、直接摂取リスクの防止を目的とした対策を行うこととしました。このサイトの対策後の土地利用は貸し駐車場と決まっていたため、ばく露経路遮断型の対策のうち、アスファルト舗装が選択されました。なお、土地の北側部分には事務所兼倉庫が建っており、床がコンクリートで覆われているため、その部分のばく露経路はすでに遮断されていました。

(2) 措置の実施状況

措置の実施状況を図1-2に示します。

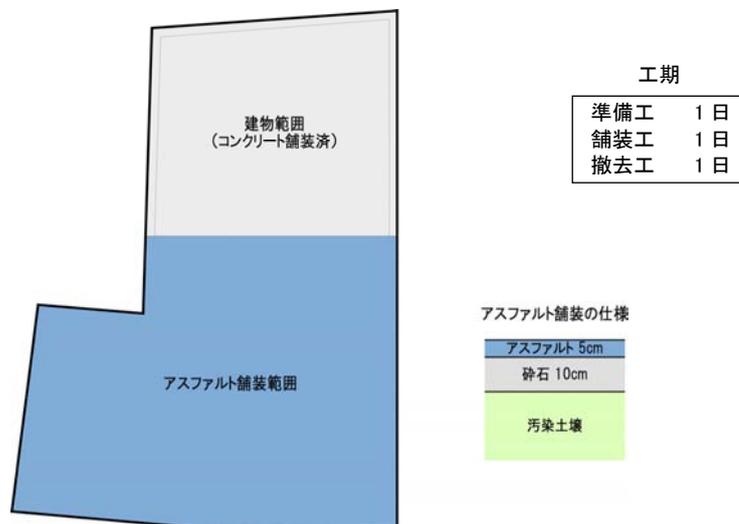


図1-2 措置の実施状況

3. リスクコミュニケーション

このケースでは、土地所有者と特定施設の設置者である事業者が異なっていました。両者の協議の結果、措置に要する費用は事業者が負担しました。また、措置の実施方法は土地所有者が主体となって選定しました。

対策の進め方について自治体と土地所有者、施工業者の間で協議が行われました。なお、周辺には工場が多く、地域住民に関係した制約は特にありませんでした。

4. 対策工事完了後の状況

対策工事完了後の土地は、建屋部分は事務所兼倉庫として、アスファルト舗装部分は貸し駐車場として利用されています。

アスファルト舗装の場合は、指定区域の指定は解除されませんが、今後は土地を利用しながら、舗装の維持管理を必要により行っていくこととなります。

ケース2 アスファルト舗装（六価クロム化合物による汚染の場合）

1. 土壌汚染現場の概要

(1) 背景

電気めっき工場を廃止した際に、有害物質使用特定施設である「電気めっき施設」の使用が廃止されました。土地所有者が法第3条に基づいて土壌汚染状況調査を実施した結果、六価クロムによる土壌汚染の存在が判明しました。

(2) 土壌汚染発生の原因

当該敷地は、法の施行以前にも廃止時の工場とは異なる複数のめっき工場に貸し出されており、「電気めっき施設」の使用に起因する汚染であると推定されますが、汚染原因者の特定には至っていません。

(3) 土壌汚染の状況

汚染物質や汚染の規模は表2-1、図2-1の通りです。

表2-1 汚染状況

事業場の種類と調査の契機		鍍金(めっき)工場の廃止に伴う法第3条調査	
使用が廃止された有害物質使用特定施設		電気めっき施設	
汚染物質	不適合項目	濃度	
六価クロム化合物	土壌溶出量	溶出量基準の約900倍	
	土壌含有量	含有量基準の約2倍	
敷地内への人の立ち入り	できる		
周辺での地下水の飲用利用	なし	周辺の地下水汚染	なし
敷地面積	約500㎡	指定区域の面積	約500㎡

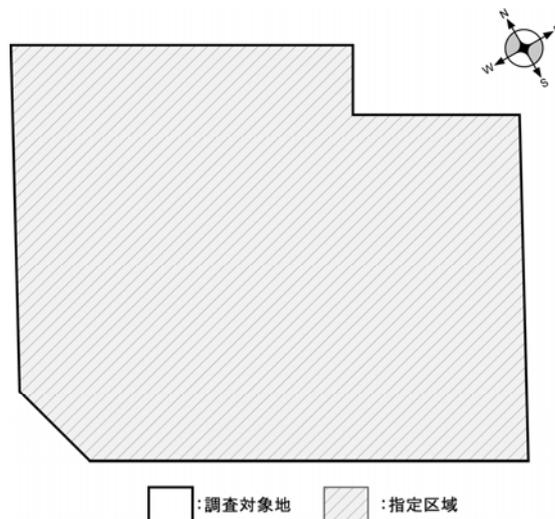


図2-1 指定区域の範囲

2. 土壌汚染対策の概要

(1) 措置の実施方法の選定

このサイトでは、対策措置後の土地利用を駐車場とし、直接摂取リスクに対しては、ばく露経路遮断型のうちのアスファルト舗装が選択されました。一方、周辺に飲用井戸が存在しないことから、地下水等摂取リスクはないため、土壌溶出量の不適合に関しては特に措置は行わないこととしました。

(2) 措置の実施

措置の実施状況を図2-2に示します。

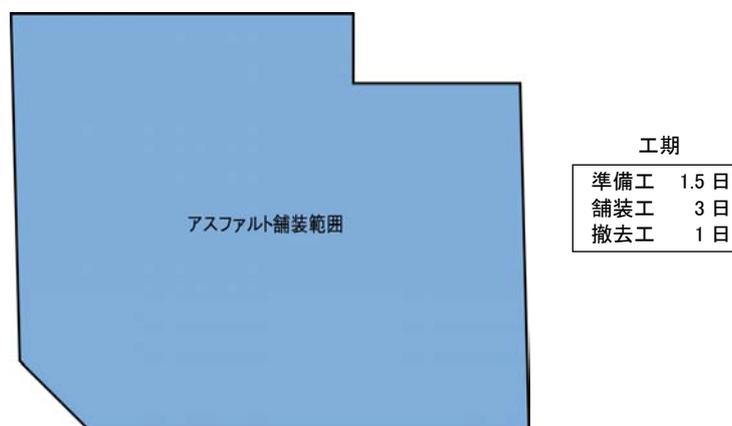


図2-2 措置の実施状況

3. リスクコミュニケーション

このケースでは、土地所有者と事業者が異なりましたが、汚染原因者が明確ではないことから、対策費用は土地所有者が負担しました。また、措置の実施方法は土地所有者が主体となって選定しました。

4. 対策工事完了後の状況

対策工事完了後の土地は、駐車場として利用されています。

アスファルト舗装の場合は、指定区域の指定は解除されませんが、今後は土地を利用しながら、舗装の維持管理を必要により行っていくこととなります。

ケース3 アスファルト舗装及び盛土 (カドミウム及びその化合物、水銀及びその化合物 鉛及びその化合物、砒素及びその化合物による 汚染の場合)

1. 土壌汚染現場の概要

(1) 背景

精錬所跡地において、法及び「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づいた立入検査が行われました。その結果、土壌汚染による健康被害が発生するおそれがあったことから、直接摂取リスクに関して法第4条の調査命令が発出されました。土地所有者が土壌汚染状況調査を実施した結果、広範囲にわたる土壌汚染の存在が判明しました。

(2) 土壌汚染発生の原因

廃棄物処理法の施行以前に、敷地内に鉱滓(こうさい)等を埋め立てていた事によると考えられています。

(3) 土壌汚染の状況

汚染物質や汚染の規模は表3-1、図3-1の通りです。なお、調査命令の対象は土壌含有量でしたが、土地所有者が土壌溶出量についても自主的に調査をした結果、指定基準に不適合であったことが判明しました。

表3-1 汚染状況

事業場の種類と調査の契機		工場跡地における法第4条調査命令の発出 (直接摂取リスクに関する調査命令)	
汚染物質	不適合項目	濃度	
カドミウム及びその化合物	土壌含有量	含有量基準の約12倍	
水銀及びその化合物	"	" の約3倍	
鉛及びその化合物	"	" の約200倍	
砒素及びその化合物	"	" の約2倍	
カドミウム、水銀、セレン、鉛、砒素、ふっ素及びそれらの化合物	土壌溶出量(自主調査)	溶出量基準の約5倍~400倍	
敷地内への人の立ち入り	できる		
周辺での地下水の飲用利用	なし	敷地内地下水汚染	なし
敷地面積	約50,000㎡	指定区域の面積	約45,000㎡

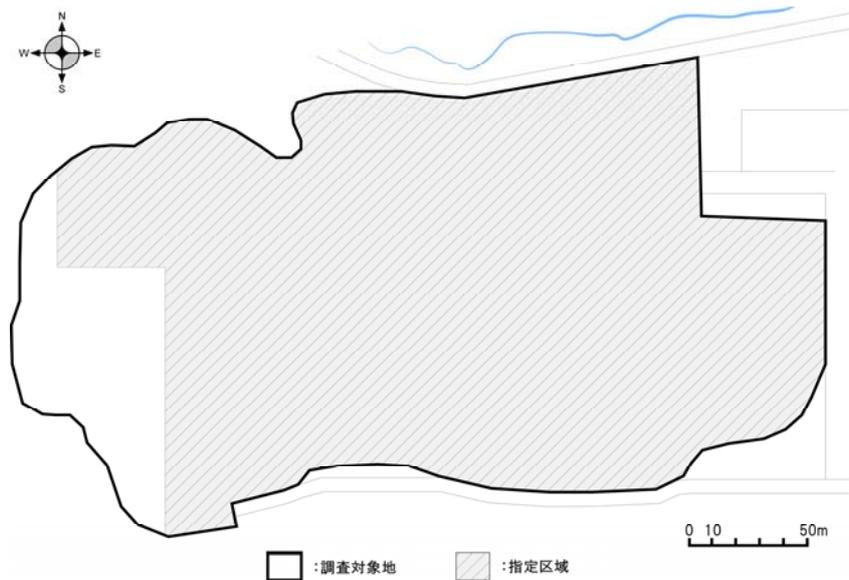


図3-1 指定区域の範囲

2. 土壌汚染対策の概要

(1) 措置の実施方法の選定

このサイトは、指定区域の面積が広く、土壌汚染の除去には巨額の費用が必要とされることから、ばく露経路遮断型の対策が選ばれました。法によって措置が求められる直接摂取リスクに対してはアスファルト舗装及び盛土（急斜面にはモルタル吹付）が選択されました。一方、自主調査で判明した地下水等摂取リスクに対しては、周辺には飲用井戸は存在しないものの、土地所有者が自主的に対策を施すことになり、鋼矢板工法が選択されました。さらに、鋼矢板で囲われた区域内及びその周辺に井戸を設置し、モニタリング及び揚水対策を行うこととなりました。

(2) 措置の実施方法の考え方

①アスファルト舗装及び盛土

このサイトでは、直接摂取リスクを防止するとともに雨水の浸透を抑制するために、アスファルト舗装を実施しました。ただし、植栽部は盛土、急斜面はモルタル吹き付けとしました。アスファルト舗装及び盛土の仕様を表3-2に示します。

表3-2 アスファルト舗装及び盛土の仕様

	アスファルト舗装	盛土	モルタル吹付
厚さ	5cm以上	50cm以上	10cm以上
面積	約451000㎡	約600㎡	約300㎡

②鋼矢板工法

事前の地質調査の結果、このサイトの地下には不透水層が存在することが判明したことから、地下水経路で土壌汚染が拡がるのを防ぐため、不透水層まで鋼矢板を打ち込み、遮水壁を形成しました。鋼矢板工法の仕様を表3-2に示します。

表3-2 鋼矢板工法の仕様

鋼矢板の種類	U型鋼矢板(継手には水膨張止水材塗布)
打ち込み深度	9~16m(不透水層に2.5mの根入れを基本とする)
延長	約1000m
施工方法	電動バイブロハンマーによる打ち込み(振動が問題になる箇所は圧入工法)
鋼矢板頭部処理	コーピング処理(鋼矢板の腐食防止等のためコンクリートを打設)

③揚水井及び観測井の設置

地下水のモニタリングをしながら地下水を揚水するため、鋼矢板で囲われた区域内および地下水の流向の上流側に、観測井を兼ねた揚水井を3本設置し、敷地の下流側に1本の観測井を設置しました。揚水した地下水は、敷地内に設置した地下水浄化施設で処理を行い、行政の河川部局に確認をとった上で、河川に放流することとしました。

(3) 対策措置の実施

対策措置の実施状況を図3-2に示します。



図3-2 措置の実施状況

3. リスクコミュニケーション

自治体と土地所有者との間で協議が繰り返され、対策工事の費用は土地所有者の負担、敷地周辺の井戸調査は自治体が担当することが決まりました。井戸調査の結果、地下水汚染は認められないこと、飲用利用はないことが明らかとなりましたが、土地所有者の意向で地下水等摂取リスクに対しても自主的に対策を行うことになりました。なお、このサイトは郊外に位置するため、地域住民に関係した制約は特にありませんでした。また、対策工事の計画段階と工事完了時には記者発表が行われました。

4. 工夫した点・苦慮した点等

鋼矢板の打ち込みに際して、一部でN値の高い地盤がありましたが、汚染土壌の拡散防止のため、ウォータージェット工法を併用せずに、バイブロハンマー工法で実施しました。さらに振動が問題となる可能性のある敷地境界付近では、圧入工法を採用しました。

5. 対策工事完了後の状況

アスファルト舗装等のばく露経路遮断型の対策の場合は、指定区域の指定は解除されません。今後は、アスファルト舗装や盛土の維持管理を続けていくこととなります。また、地下水のモニタリング及び揚水を続け、汚染地下水が区域外へ流出していないことを確認します。

現在、このサイトには管理人が一人常駐しています。また、土地所有者が定期的にモニタリングを行っています。

ケース4 化学的分解による原位置浄化（シアン化合物による汚染の場合）

1. 土壤汚染現場の概要

(1) 背景

機械製造業の工場の廃止に伴って、有害物質使用特定施設である「電気めっき施設」の使用が廃止されました。土地所有者が法第3条に基づいて土壤汚染状況調査を実施した結果、シアン化合物等による土壤汚染の存在が判明しました。

(2) 土壤汚染発生の原因

当該工場以前には有害物質取り扱いの履歴が無いため、工場内にあった電気めっき施設に起因すると考えられます。

(3) 土壤汚染の状況

汚染物質や汚染の規模は表4-1、図4-1の通りです。

表4-1 汚染状況

事業場の種類と調査の契機		機械製造業の工場の廃止に伴う法第3条調査	
使用が廃止された有害物質使用特定施設		電気めっき施設	
汚染物質	不適合項目	濃度	
シアン化合物	土壤溶出量	溶出量基準(定量下限値)の約14倍	
六価クロム化合物	土壤溶出量	溶出量基準の約3倍	
周辺での地下水の飲用利用	なし	周辺の地下水汚染	なし
敷地面積	約20,000㎡	指定区域の面積	約750㎡
汚染深度	約1.0m	対策土量	約780㎡

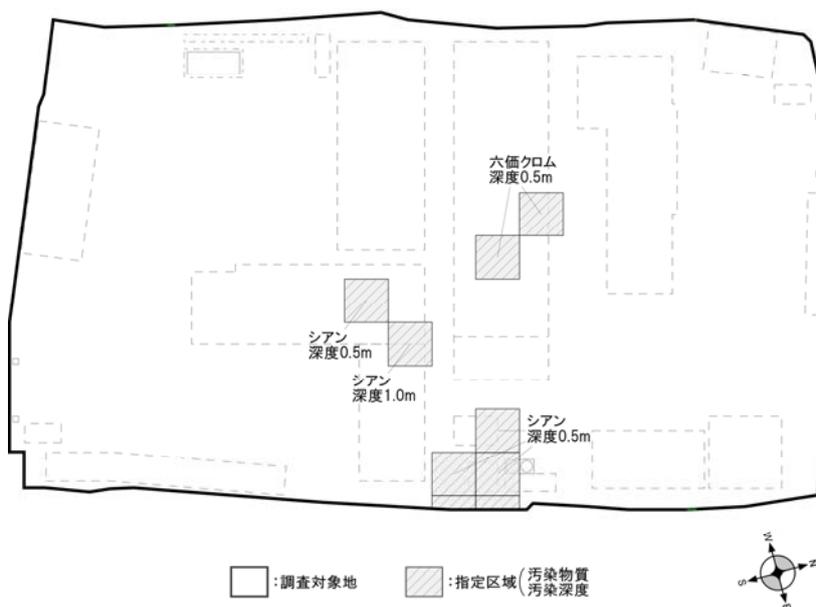


図4-1 指定区域の範囲

2. 土壤汚染対策の概要

(1) 措置の実施方法の選定

このサイトでは土壤汚染の除去を選ぶこととし、シアン化合物による土壤汚染に対しては、搬出処分した場合よりもコストを抑制できる化学的分解による原位置浄化が選択されました。

なお、六価クロムによる土壤汚染に対しては、先行して掘削除去措置（不溶化処理後）が実施されており、その部分は先に指定区域の一部指定解除を受けていました。

(2) 措置の実施方法の考え方

① 化学的分解によるシアン化合物の原位置浄化

汚染土壌を対策深度（0.5m～1.5m）までパワーショベルで掘り起こし、必要量の酸化剤を加え良く混合し、対象地内にて養生しました。

薬剤添加量は、事前に行ったトリータビリティテストの結果、次の通りとしました。

汚染土壌1m³に対して酸化剤（次亜塩素酸ソーダ）を10リットル

図4-2に、最も広く使用されているシアン化ナトリウムを例にとり、次亜塩素酸ソーダを用いた分解の仕組みを示します。図4-3にこのサイトの対策措置の手順を示します。

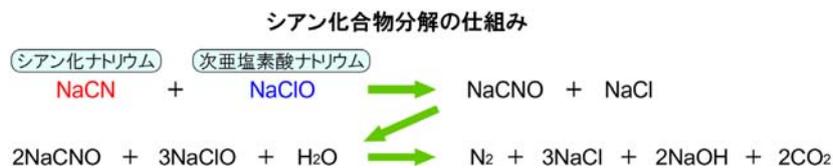


図4-2 次亜塩素酸ソーダを用いたシアン化ナトリウム分解の仕組み

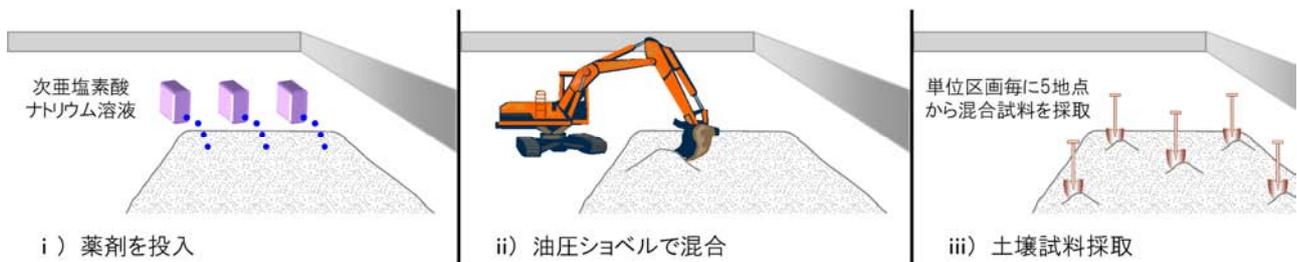


図4-3 措置の実施方法

② 浄化が行われたことの確認

単位区画毎に表層5地点から試料を採取し、均等混合法により1検体として分析を行い、土壤溶出量が指定基準に適合していることを確認しました。

③ 観測井の設置

単位区画毎に観測井を設け、1年に4回地下水の水質を測定し、地下水基準に適合した状態が2年間継続することを確認しました。

(3) 実施フロー

図4-4にこのサイトの調査から対策完了までの実施フローを示します。

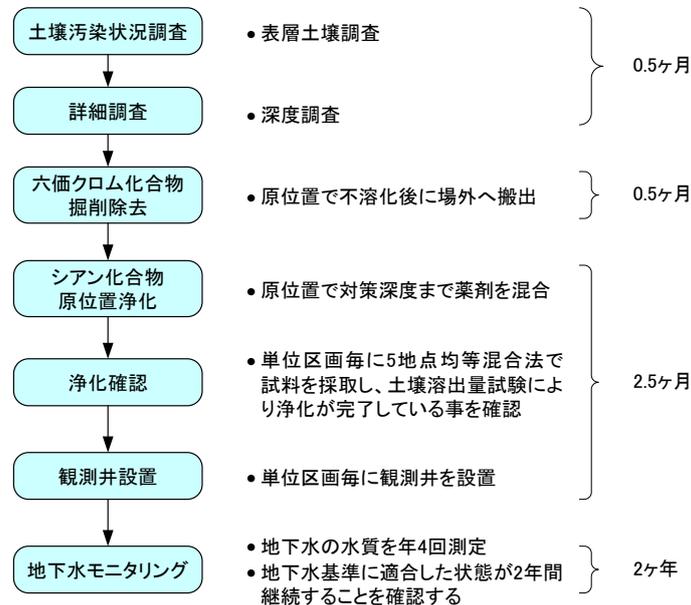


図4-4 調査・対策実施フロー

3. リスクコミュニケーション

調査前に自治体と土地所有者(事業者と同一)の間で協議を重ね、その後、土壌汚染のおそれによる土地の分類といった調査方法や、対策工事の進め方について、指定調査機関、施工業者とも協議が行われました。調査のうち、周辺の井戸の利用状況及び水質の調査については自治体が費用負担も含めて担当しました。また、措置の実施方法については、土地所有者が主体となって選定しました。なお、周辺は工場が多く、地域住民に関係した制約は特にありませんでした。

4. 工夫した点・苦慮した点等

対策工事完了後の敷地は駐車場として整備され、観測井をコンクリート製のふたで覆うことで、地下水モニタリング期間中も駐車場として利用することができました。

5. 対策工事完了後の状況

対策工事完了後の敷地は駐車場として整備されました。地下水モニタリングが続けられ、地下水基準に適合した状態が2年間継続したことが自治体の立ち会いのもとで確認されたため、指定区域の指定が解除されました。

ケース5 化学的分解による原位置浄化 (テトラクロロエチレンによる汚染の場合)

1. 土壤汚染現場の概要

(1) 背景

クリーニング店の廃止に伴って、有害物質使用特定施設である「洗たく業の用に供する洗浄施設」の使用が廃止されました。土地所有者が法第3条に基づいて土壤汚染状況調査を実施した結果、テトラクロロエチレンによる土壤汚染の存在が判明しました。

(2) 土壤汚染発生の原因

土壤汚染の濃度分布は、かつて洗浄施設があった場所の周辺で最も高くなっていたので、洗浄施設に起因すると考えられます。

(3) 土壤汚染の状況

汚染物質や汚染の規模は表5-1、図5-1の通りです。

表5-1 汚染状況

事業場の種類と調査の契機		クリーニング店の廃止に伴う法第3条調査	
使用が廃止された有害物質使用特定施設		洗たく業の用に供する洗浄施設	
汚染物質	不適合項目	濃度	
テトラクロロエチレン	土壤溶出量	溶出量基準の約3倍	
周辺での地下水の飲用利用	あり	敷地内地下水汚染	なし
敷地面積	約150㎡	指定区域の面積	約150㎡
汚染深度	約2.0m	対策土量	約250㎡

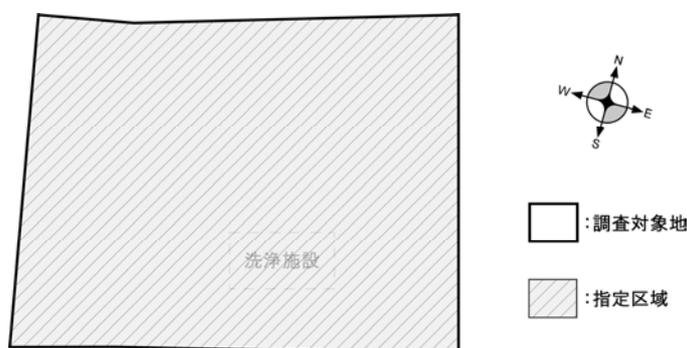


図5-1 指定区域の範囲

2. 土壌汚染対策の概要

(1) 措置の実施方法の選定

このサイトでは、汚染土壌を掘削し、区域外へ搬出処分した場合よりもコストを抑制できる、化学的分解による原位置浄化が選択されました。

(2) 措置の実施方法の考え方

① 化学的分解による原位置浄化

汚染土壌を対策深度(1.0m~3.0m)まで油圧ショベルで掘削して、汚染土壌に鉄粉を投入し、油圧ショベルにて均等に混合しました。鉄粉の添加量は、深度調査時の試料を用いたトリタビリティテストによって求めておきました。図5-2に鉄粉を用いたトリクロロエチレン分解の仕組みを示します。次に、混合した土壌を油圧ショベルでならし、ローラーで転圧しました。

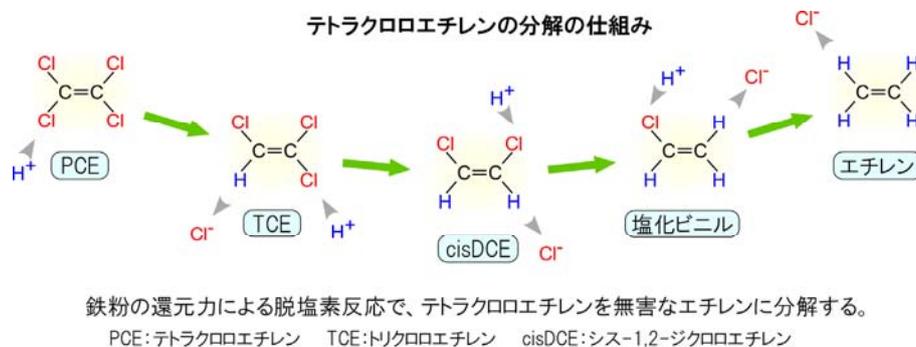


図5-2 鉄粉を用いたトリクロロエチレンの分解の仕組み

② 浄化が行われたことの確認

100m²に1地点の割合で原位置浄化を実施した深度まで試料を採取し、土壌溶出量が指定基準に適合していることを確認しました。

③ 観測井の設置

指定区域内の地下水の下流側にあたる地点に観測井を1本設置し、1年に4回地下水の水質を測定し、地下水基準に適合した状態が2年間継続することを確認しました。

(3) 実施フロー

図5-3にこのサイトの調査から対策完了までの実施フローを示します。

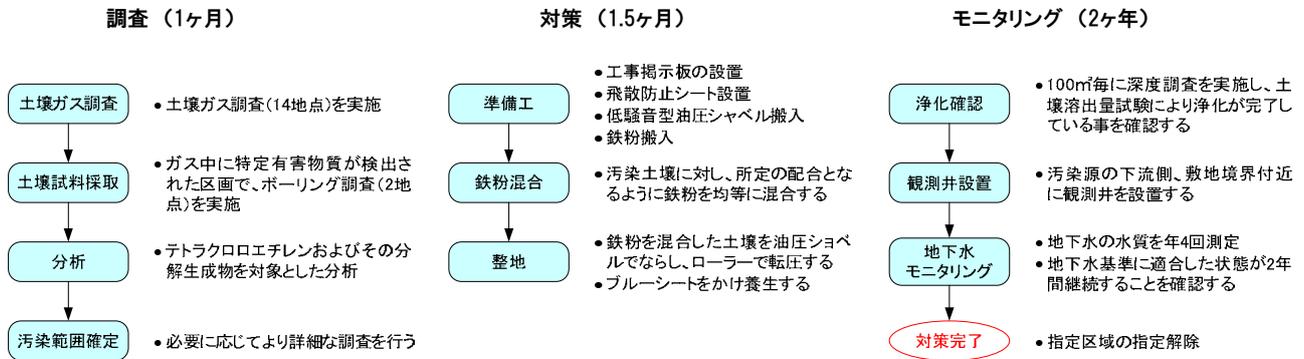


図5-3 調査・対策実施フロー

3. リスクコミュニケーション

調査実施前から対策措置の決定に至るまでに、自治体と土地所有者(事業者と同一)の間で頻繁に協議が行われました。土地所有者には、法や対策措置に関する情報が少なかったので、措置の実施方法の選定に際しては自治体からのアドバイスを受けました。

なお、周辺は住宅地であるため、地域住民への慎重な対応が必要でしたが、土地所有者が自ら周辺住民に対する説明を行ったところ、クレーム等は特にありませんでした。

4. 工夫した点・苦慮した点

土壌ガス調査の結果、汚染の分布はかつて洗浄施設があった付近に集中していました。したがって、汚染到達深度についても、洗浄施設付近は深く、それ以外の場所は浅いことが予想されました。そこで、単位区画をさらに細かく分割して深度調査を実施した結果、対策土量が減り、工事費を抑えることができました(図5-4)。

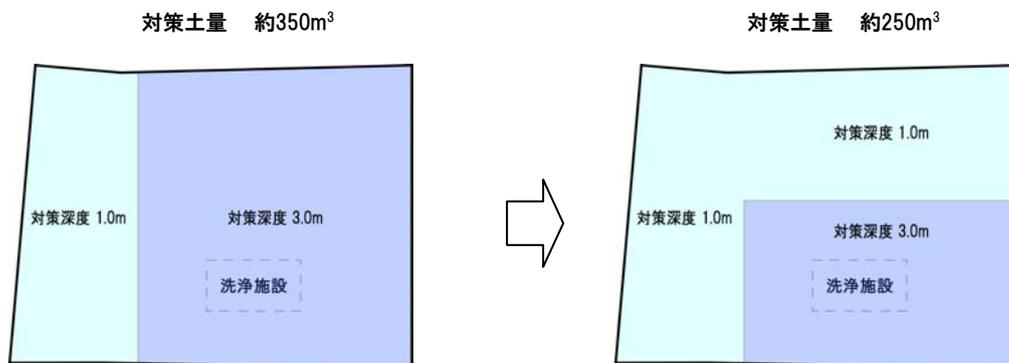


図5-4 詳細な調査の実施による対策土量の低減

5. 対策費用

このケースの対策費用はおよそ750万円であったとされています。それに対して、他の措置の見積もり段階での費用は、HRC(水素供給剤)を用いたバイオレメディエーションが1,200万円程度、区域外への搬出処分を伴う掘削除去は2,000万円程度でした。

6. 対策工事完了後の状況

対策工事完了後の土地は、住宅地として利用されながら、地下水のモニタリングが続けられていました。その結果、地下水基準に適合した状態が2年間継続したことが確認されたため、指定区域の指定が解除されました。

ケース6 バイオレメディエーション・土壌ガス吸引による原位置浄化 (テトラクロロエチレンによる汚染の場合)

1. 土壌汚染現場の概要

(1) 背景

クリーニング工場の廃止に伴って、有害物質使用特定施設である「洗たく業の用に供する洗浄施設」の使用が廃止されました。土地所有者が法第3条に基づき土壌汚染状況調査を実施した結果、土壌汚染の存在が判明しました。

(2) 土壌汚染発生の原因

工場の建物の位置と土壌汚染の範囲が一致することから、工場内にあった洗浄施設に起因すると考えられます。

(3) 土壌汚染の状況

汚染物質や汚染の規模は表6-1、図6-1の通りです。

表6-1 汚染状況

事業場の種類と調査の契機		クリーニング工場の廃止に伴う法第3条調査	
使用が廃止された有害物質使用特定施設		洗たく業の用に供する洗浄施設	
汚染物質	不適合項目	濃度	
テトラクロロエチレン	土壌溶出量	溶出量基準の約3倍	
周辺での地下水の飲用利用	なし		
周辺の地下水汚染	なし	敷地内地下水汚染	なし
敷地面積	約1,500㎡	指定区域の面積	約700㎡
汚染深度	約3.0m	対策土量	約250㎡

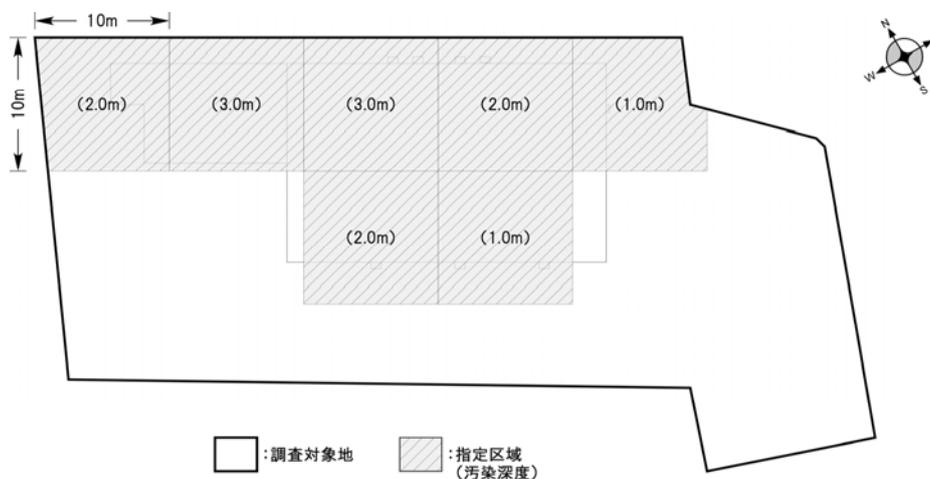


図6-1 指定区域の範囲

2. 土壌汚染対策の概要

(1) 措置の実施方法の選定

このサイトでは、土地の売買を視野に入れ、土壌汚染の除去を選択することとしました。建物を残存する必要があるということと、搬出処分した場合よりもコストを抑制する必要があるため、バイオレメディエーション及び土壌ガス吸引による原位置浄化が選択されました。

(2) 措置の実施方法の考え方

① バイオレメディエーションによる原位置浄化

この手法は、浄化対策区域内に注入井戸を設置し、栄養剤を地中に注入することによって、土壌中の微生物を活性化させ、VOCを分解・浄化する方法です(図6-2)。

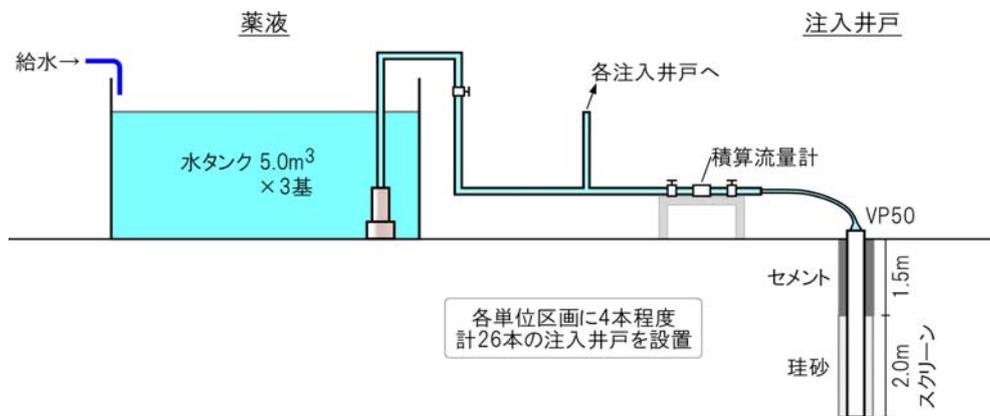


図6-2 バイオレメディエーションの模式図

② 土壌ガス吸引による原位置浄化

この手法は、VOCの揮発性を利用したものであり、浄化対策区域内に土壌ガス吸引井戸を設置して、地下水面上の土壌中に存在するVOCを強制的に吸引する方法です。吸引した土壌ガス中のVOCは活性炭により吸着除去されます(図6-3)。

バイオレメディエーションおよび土壌ガス吸引装置の配置図を図6-4に示します。

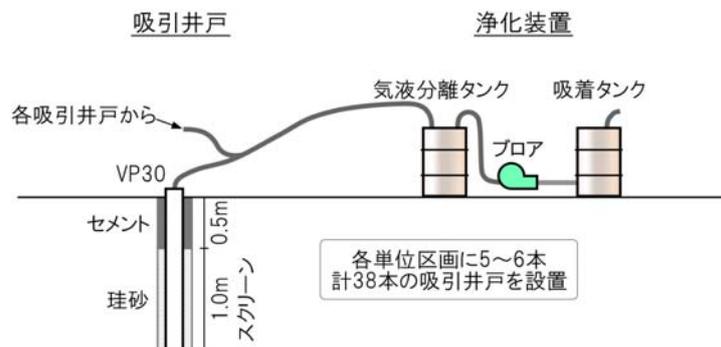


図6-3 土壌ガス吸引の模式図

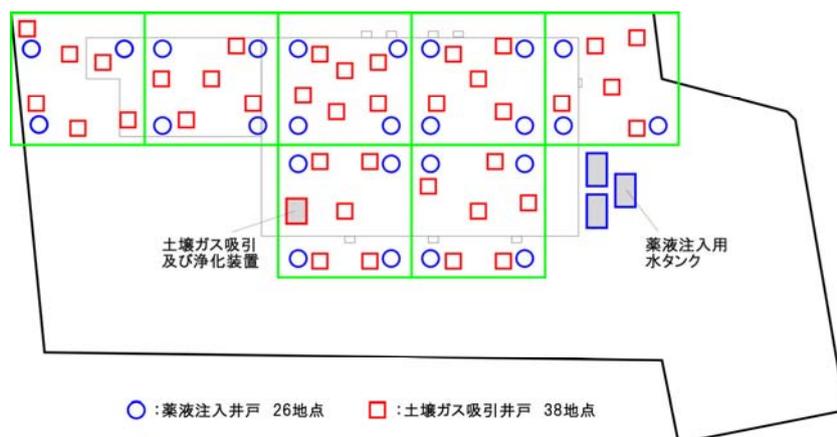


図6-4 浄化措置配置図

③浄化が行われたことの確認

約2ヶ月間、バイオレメディエーションと土壌ガス吸引を実施した後、単位区画毎に深度3.0mまで試料を採取し、テトラクロロエチレン及び分解生成物であるトリクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1-ジクロロエチレンの土壌溶出量が指定基準に適合していることを確認しました。

④観測井の設置

指定区域内の地下水の下流側にあたる地点に観測井を1本設置し、1年に4回地下水の水質を測定し、地下水基準に適合した状態が2年間継続することを確認しました。

(2) 対策工事の工程

対策工事の工程表を表6-2に示します。

表6-2 工程表

工程		1カ月	2カ月	3カ月	4カ月	5カ月	備考
準備工事	計画・浄化装置製作	■					
浄化装置設置工事	ボーリング		■				薬液注入井戸 26カ所 土壌ガス吸引井戸 40カ所
	装置据付		■				
浄化工事	試運転		■				薬液注入及び土壌ガス吸引 同上
	浄化運転			■	■		
浄化確認	ボーリング					■	3.0m×7カ所 テトラクロロエチレン及び 分解生成物の土壌溶出量
	土壌試料分析				■	■	
撤去工事	浄化装置撤去					■	
地下水モニタリング	観測井戸設置					■	敷地内に1カ所 年4回×2年間
	定期水質測定					→	

3. リスクコミュニケーション

土地の管理者から自治体に4回程報告がありました。措置の実施方法の選定は、土地所有者と指定調査機関が主体となって決定しました。その際、自治体はこのサイトから半径500m以内の井戸の使用状況と水質を調査しました。調査範囲内に5カ所の井戸が確認されましたが、いずれも飲用ではありませんでした。また、地下水汚染もありませんでした。

なお、土壌汚染の情報は、周辺の自治会長に提供されました。

4. 工夫した点・苦慮した点等

周辺は住宅地でしたが、飲用井戸等の利用は行われておらず、地下水等摂取リスクのないケースでどこまで情報を公開するのかという点で議論がありました。最終的に周辺の自治会長に情報提供するという形をとりました。

このサイトでは、深度 3.0m まで汚染が確認されており、通常であれば対策深度は 4.0m となりますが、深度 3.0m 以深に難透水層が分布していることが地質調査から明らかであったため、対策深度を最大で 3.0m としました。

5. 対策工事完了後の状況

対策工事完了後の土地は、以前と異なる業種の工場として利用されつつ、地下水のモニタリングが続けられていました。その結果、地下水基準に適合した状態が2年間継続したことが確認されたため、指定区域の指定は解除されました。