

ISSN 1882-9317

技術者向け現場管理ハンドブック —対策編—

令和6年10月



制定：2006.7
改訂：2024.10

●はじめに

土壌・地下水汚染の調査・対策の業務における安全や品質管理には、土木、地質、化学など様々な分野に係わる豊富な知識と経験が必要とされます。そのため、多くの現場で現場技術者・作業者に十分な経験があると限らない状況にあるというのが実状であり、一般の土木建築工事からは想像もつかない不具合に遭遇してしまう事も少なくありません。

そこで、私たち「技術者向け現場管理ハンドブック部会」では、実際に生じた、あるいは発生する恐れがあった不具合事例を公開することとしました。皆さんが手がけている、あるいはこれから手がけようとする案件と類似要素を持つ事例をご覧いただくことで、これら不具合事例を疑似体験していただき、土壌・地下水汚染に係る技術の信頼性、安全性の確保と向上のために活用していただくことを願っています。

この不具合事例は平成23年8月より公開しています。その後の関係法規等の改正等に伴い、不具合事例に対する対応が適切かを改めて確認し、令和6年9月に修正版を公開することとしました。

●ご利用いただくに当たっての留意点とお願い

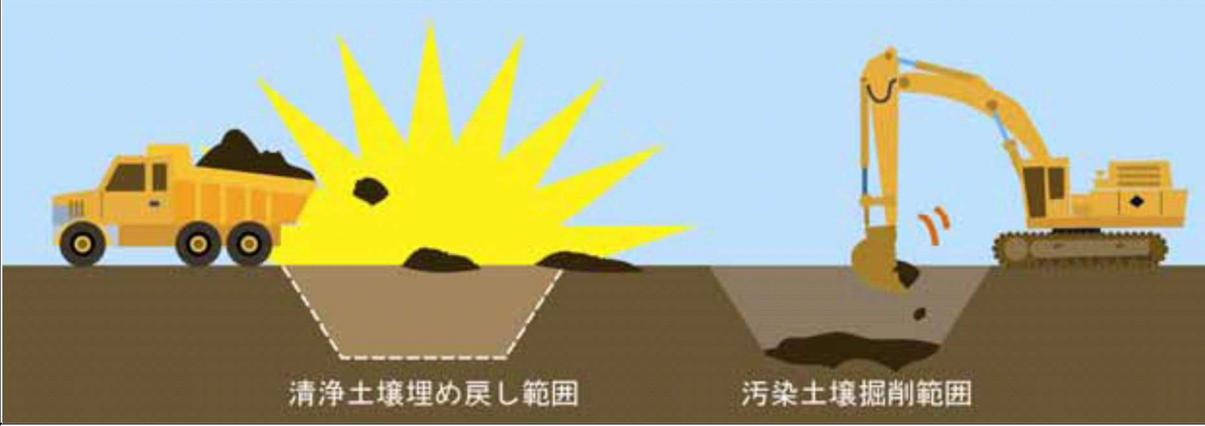
ここに公開した不具合事例は、必ずしも実際に生じた事例とは限りません。また、非常に初歩的な事例もあえて掲載しています。ご覧いただく皆様の経験レベルに応じて、必要な事例をご利用下さい。なお、ご利用にあたっては次の留意点をご考慮下さい。

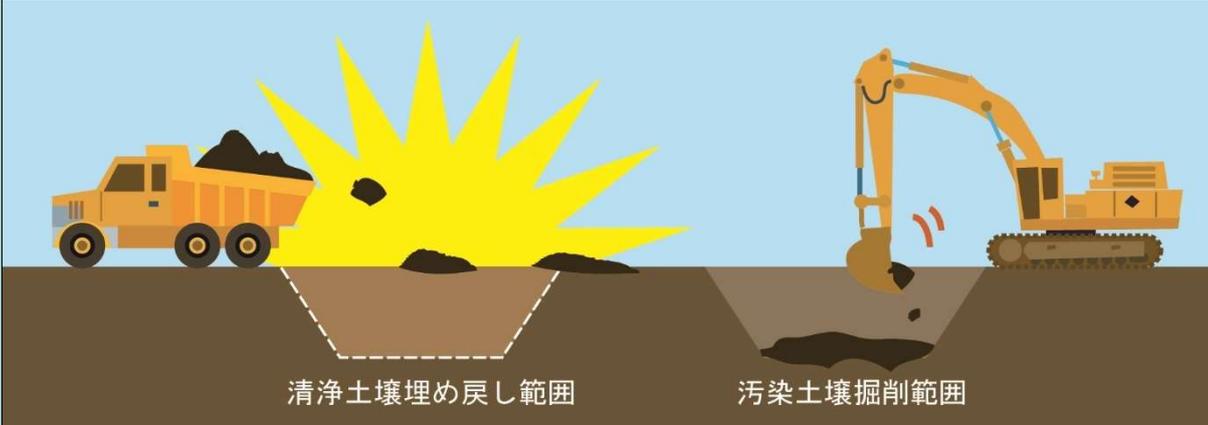
【留意点】

- ・事例に記載されている事項のみを厳守すれば失敗が起こらないことを保証するものではないことをご承知置き下さい。
- ・事例とともに掲載しているKYシートの記載内容は一例であり、実状に合わせて内容を変更した上でご利用下さい。
- ・個別の具体的な案件に関するご質問への回答はできませんので、そのことをご承知置き下さい。
- ・事例に記載された法令・出典等は、令和6年7月時点であることをご承知置き下さい。

平成23年 8月 <ハンドブック部会員一同>

令和6年 9月 一部を修正・追記 <技術委員会技術標準化分科会>

タイトル	汚染土壤がこぼれています！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質		
土地履歴	<input checked="" type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="color: red; font-weight: bold;">「何の為に作業をしているのかわかりません！！」</p> 		
作業内容	土壤積み込み、運搬		
使用機器	バックホウ、ダンプトラック		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> 場内での運搬作業の際に、汚染土壤をダンプトラックに積み過ぎた。 こぼれ対策のためのダンプトラック荷台へのシート掛けが不十分であった。 ダンプトラック荷台から汚染土壤をこぼしながら走行し、非汚染範囲を汚染させた。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> 汚染土壤がこぼれないための方法を計画に盛りこむこと。荷台にシート掛けする、あるいは荷姿をフレキシブルコンテナとすることなどが挙げられる。(計画者、監督者) 汚染土壤を積み込み後、過積載でないことをチェックする。また、ダンプトラックが走行する段階で汚染土壤のこぼれがないこともチェックする。(監督者) 作業手順書やKY活動などで、汚染土壤を取り扱っていることの周知徹底を図る。(監督者) 走行中は法定速度を遵守し、悪路は徐行する。急発進、急停車はしない。(作業員) 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> こぼれた汚染土壤は速やかに回収し、必要に応じて道路等の清掃作業を行う。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> 積み込み場はシートによる被覆、敷鉄板あるいは舗装による被覆等の適切な対策を行う。 タイヤ洗浄して汚染土壤の引き込みがないよう留意する。 汚染土壤がこぼれ、これを放置しておくことは新しく汚染土地を作ってしまうことである。また、そのまま場外に出て、道路上に土壤をこぼした場合には道路交通法違反のおそれがある。 対策完了後、対象範囲を再調査するケースもある。 			
関連法規等、出典	・汚染土壤の運搬に関するガイドライン改訂第4.1版 p. 54		
キーワード	ダンプトラック、積み込み、運搬、汚染土壤のこぼれ		
発生頻度	<input checked="" type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input type="checkbox"/> 重大 <input checked="" type="checkbox"/> 軽微

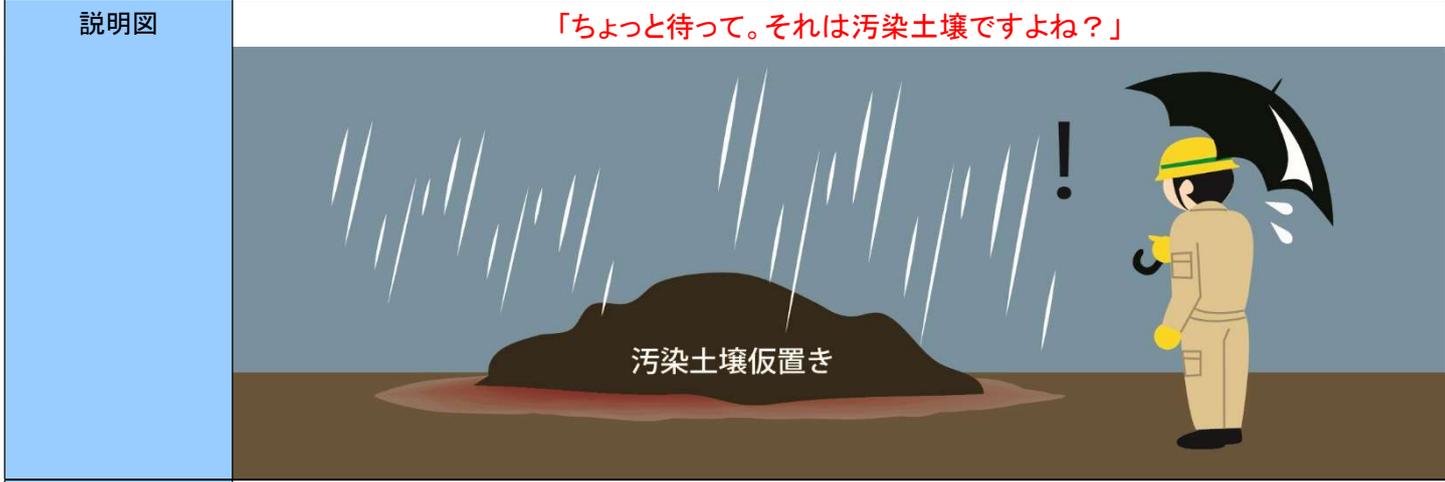
タイトル	汚染土壌がこぼれています！	
説明図	<p style="text-align: center;">「何の為に作業をしているのかわかりません！！」</p>  <p style="text-align: center;">清浄土壌埋め戻し範囲 汚染土壌掘削範囲</p>	
作業内容	土壌積み込み、運搬	
指示事項		
<ul style="list-style-type: none">・汚染土壌をダンプトラックに積み過ぎが無いよう確認すること。・ダンプトラック荷台へのシート掛けの状況を確認すること。・ダンプトラック荷台から汚染土壌のこぼれがないかを確認すること。・走行中は法定速度を遵守し、悪路は徐行すること。急発進、急停車はしないこと。・こぼれた汚染土壌は速やかに回収し、必要に応じて道路等の清掃作業を行うこと。		
どんな不具合が起こりうるか？		
だから私たちはこうします		
本日の重点施策	ヨシ!!	
サイン		

タイトル	汚染土壌の仮置き時に、底面にシート等を敷かず、汚染が浸透！		
------	-------------------------------	--	--

工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
----	--	------	---

対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質、油類		
--------	----------------------------------	--	--

土地履歴	<input type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input checked="" type="checkbox"/> その他
------	---



作業内容	汚染土壌の場内仮置き
------	------------

使用機器	バックホウ、ダンプトラック等
------	----------------

不具合事項

<ul style="list-style-type: none"> ・汚染土壌を場内に仮置きしたが、底面にシート等を敷いていなかったため雨水によって汚染物質が地下に浸透した。

予防措置(計画者、監督者、作業員)

<ul style="list-style-type: none"> ・汚染土壌の仮置きを計画する場合には、底面に浸透を防止するためのシート等を敷く。(計画者、監督者) ・上面も雨水の浸透を防止するためにシート等で覆うことが望ましい。(計画者、監督者) ・監督者は作業員に汚染土壌か非汚染土壌かを明確に区別させる。(計画者、監督者) ・底面にシート等が敷かれていることを確認する。(作業員) ・養生したシートが強風で飛ばされないよう、必要に応じて土嚢などで補強する。(作業員)

応急措置

<ul style="list-style-type: none"> ・汚染土壌は速やかに除去、移動する。 ・土壌調査を行って浸透状況を調べる。
--

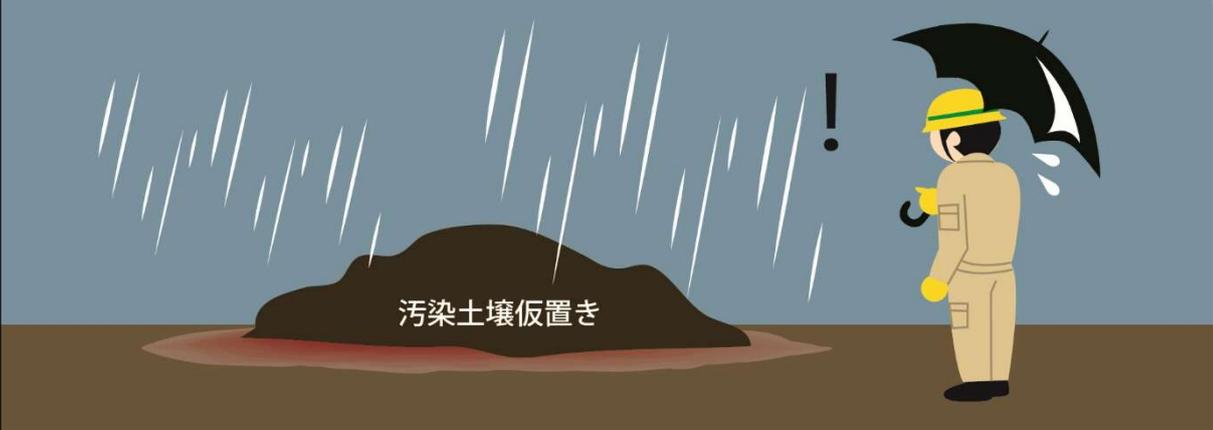
その他、留意事項

<ul style="list-style-type: none"> ・汚染土壌と非汚染土壌は明確に区別しておかなければならない。 ・土壌の仮置き場周辺の排水対策にも配慮する。 ・法対象の対策の場合、同一区画内であればシート等での養生は不要。一方、区画の外での仮置きは原則として出来ない(所有者等が同一である隣接の区画には仮置き可能)。

関連法規等、出典	・土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂第3.1版 p. 625-630、p. 725
----------	---

キーワード	仮置き、シート養生
-------	-----------

発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微
------	---	-----	---

タイトル	汚染土壌の仮置き時に、底面にシート等を敷かず、汚染が浸透！	
説明図	<p>「ちょっと待って。それは汚染土壌ですよね？」</p> 	
作業内容	汚染土壌の仮置き作業	
指示事項		
<ul style="list-style-type: none">・汚染土壌と非汚染土壌を明確に区別すること！・汚染土壌を仮置きする場所にはシートを敷くこと！		
どんな不具合が起こりうるか？		
だから私たちはこうします		
本日の重点施策	ヨシ!!	
サイン		

タイトル	汚染土壌の運搬、処分は汚染土壌管理票を用いて確実に！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質		
土地履歴	<input type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="text-align: center; color: red;">「汚染土壌の取扱いは要注意！ 知らなかったではすまされない！」</p>		
作業内容	汚染土壌の掘削除去工事に伴う運搬作業		
使用機器	バックホウ、ダンプトラック等		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> 汚染サイトの浄化工事において、掘削した汚染土壌を外部に運搬する際に、誤って非汚染土壌を処理するルートで取り扱おうになった。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> 汚染土壌の掘削、仮置き、運搬計画を明確にして、職員、作業員に周知徹底する。(計画者、監督者) 汚染土壌の搬出、運搬、処分には、管理票¹⁾を利用し、確実に搬出する汚染土壌の管理を行う。(計画者、監督者) 汚染土壌と非汚染土壌を掘削、運搬の際に取り違えることのないような管理システム(例えば、種類を色分けして識別、現地に汚染範囲を明示、運搬車両に汚染土壌であることを明示)を構築する。(計画者、監督者) 汚染土壌と非汚染土壌を間違えることのないよう注意して作業する。(作業員) 朝礼等で作業エリア、取扱い土壌の種類を確認する。(作業員) 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> 作業員は速やかに運搬車両の状況(時間、台数、ダンプの会社名、ダンプの特徴など)を責任者に報告する。 責任者は、直ちに該当する運搬車両に連絡し、現場にUターンさせる。 該当車両と連絡がつかない場合は、搬出先の処分場等(残土処分場、土捨て場)に連絡し、汚染土壌の混入を防止する。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> 土壌汚染対策法が適用された工事以外においても、汚染土壌を搬出する場合には、管理票を用いることが望ましい。 汚染土壌が非汚染土壌に混入してしまった場合は、直ちに関係者に連絡し、今後の対応を協議する。 			
関連法規等、出典	・1) 汚染土壌の運搬に関するガイドライン改訂第4.1版		
キーワード	汚染土壌、掘削、運搬、拡散、管理票、非汚染土壌		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル	汚染土壌の運搬、処分は汚染土壌管理票を用いて確実に！	
説明図	<p style="text-align: center;">「汚染土壌の取扱いは要注意！ 知らなかったではすまされない！」</p>  <p style="text-align: center;">汚染エリア</p>	
作業内容	汚染土壌の掘削除去工事に伴う運搬作業	
指示事項	<ul style="list-style-type: none">朝礼等で作業エリア、取扱い土壌の種類を確認して、汚染土壌と非汚染土壌を間違わないよう注意して作業する。災害、事故等が発生した場合は、職長を通じて元請け職員に速やかに連絡すること。 <p>【その他の留意事項】 監督者は、汚染土壌と非汚染土壌を掘削、運搬の際に取り違えることのないような管理システムを構築しておく必要がある。(例えば、色分けによる種類の識別、汚染範囲を現地に明示、運搬車両に汚染土壌であることを明示など)</p>	
どんな不具合が起こりうるか？		
だから私たちはこうします		
本日の重点施策	ヨシ!!	
サイン		

不具合事例		整理番号 T-01-004	
タイトル	汚染土壌のミキシング中に障害物が！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第二種特定有害物質		
土地履歴	<input type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図	<p>「汚染土壌中にはコンクリートガラや鉄筋が多い」</p> 		
作業内容	バックホウによるミキシング		
使用機器	バックホウ、ミキシングバケット		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> 解体工事跡地における小規模土壌の固化・不溶化等の改良で、改良材混合機械としてミキシングバケットを使用して改良材混合作業を行った。ところが、想定外のコンクリートガラや鉄筋などの異物が確認されたため、土壌改良工事が中断した。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> コンクリートガラや鉄筋などの障害物の存在が想定される場合は、関係者と協議して障害物を分別する工程を計画する。(計画者、監督者) 障害物を完全に除去できないことが想定される場合は、廃棄物としての処理を計画する。(計画者、監督者) 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> コンクリートガラをふるい分けなどにより取り除く。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> 障害物は廃棄物として適正に処理処分する必要がある。 汚染土壌中のコンクリートガラや鉄筋などの障害物に対する対応は、「建設工事で遭遇する廃棄物混じり土対応マニュアル 土木研究センター」を参考のこと。 			
関連法規等、出典	・ 廃棄物の処理及び清掃に関する法律		
キーワード	ミキシングバケット、混合、土壌改良、コンクリートガラ		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input type="checkbox"/> 重大 <input checked="" type="checkbox"/> 軽微

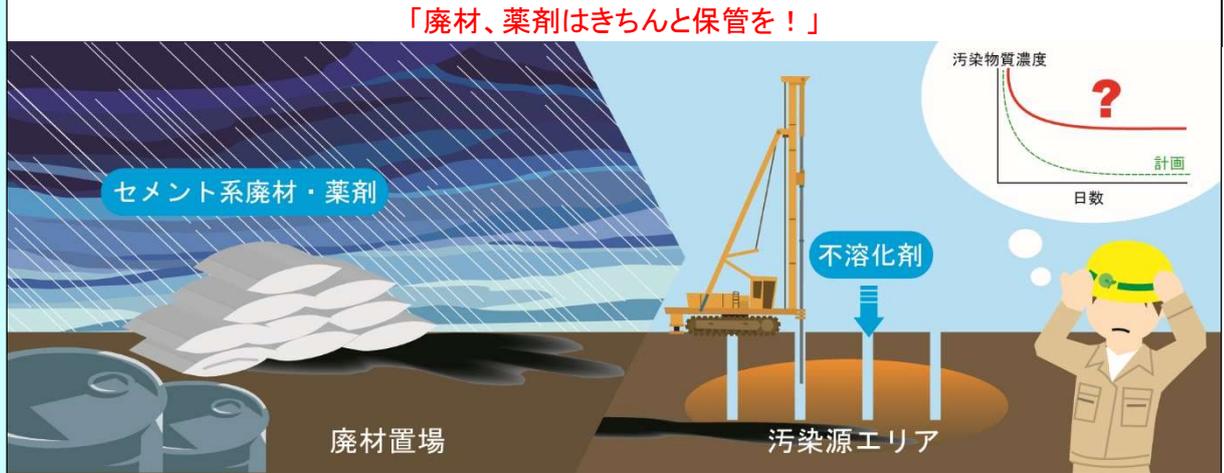
タイトル	汚染土壌のミキシング中に障害物が！	
説明図	<p>「汚染土壌中にはコンクリートガラや鉄筋が多い」</p> 	
作業内容	バックホウによるミキシング	
指示事項	<ul style="list-style-type: none">土中にコンクリートガラなどの障害が確認された場合は、工事を中断して関係者と協議する。	
どんな不具合が起こりうるか？		
だから私たちはこうします		
本日の重点施策	ヨシ!!	
サイン		

不具合事例		整理番号 T-02-002	
タイトル	不適切な仮置きで薬剤等が流入、浸透！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第二種特定有害物質		
土地履歴	<input type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="text-align: center;">「廃材、薬剤はきちんと保管を！」</p>		
作業内容	廃材の保管や薬剤を保管する工事（図は不溶化剤注入工事）		
使用機器	バックホウ、スケルトンバケット		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> 現場でセメント系廃材や薬剤（廃酸等の酸性薬剤、水処理薬剤）を仮置きしてしまった。雨水の影響などにより、アルカリ分を含む水や薬剤等がエリア内に流入、浸透してしまった。 			
予防措置（計画者、監督者、作業員）			
<ul style="list-style-type: none"> 材料の配置計画を立て、セメント系廃材や薬剤などの材料を管理する。（計画者、監督者） 材料は、パレット等で現地盤よりも嵩上げた上で、さらにはシートやテント等で被覆して、雨水や他の施工材料と接触しないように保管する。（監督者） 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> 放置したセメント系廃材や薬剤を除去する。 土壌の状況（pH、汚染物質の溶出量等）を確認する。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> pH の高い再生砕石などを埋め立てることによっても pH は変化する。 金属等の汚染物質の土壌からの溶出量を抑える不溶化剤は、特定の pH 域において効果を発揮するものがあり、不溶化に最適な pH 域を逸脱すると、不溶化の効果は著しく低下する場合がある。 揮発性有機化合物等の化学反応（酸化、還元分解等）を生じさせる浄化材は、特定の pH 域において高い浄化効果を発揮するものが多い。 pH 変化に伴う不溶化効果の安定性について、事前に酸、アルカリ添加試験を行うことが望ましい。¹⁾ 			
関連法規等、出典	<ul style="list-style-type: none"> 1) GEPC 技術標準「重金属等不溶化処理土壌の pH 変化に対する安定性の相対的評価方法」（硫酸添加溶出試験法・消石灰添加溶出試験法、土壤環境センター） 		
キーワード	セメント、薬剤、pH、原位置浄化		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input checked="" type="checkbox"/> 致命的 <input type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル

不適切な仮置きで薬剤等が流入、浸透！

説明図



作業内容

廃材の保管や薬剤を保管する工事（図は不溶剤注入工事）

指示事項

- ・材料の配置計画を立て、セメント系廃材や薬剤などの材料を管理する。（計画者、監督者）
 - ・材料は、パレット等で現地盤よりも嵩上げた上で、さらにはシートやテント等で被覆して、雨水や他の施工材料と接触しないように保管する。（監督者）
- 【その他の留意事項】
- ・pH の高い再生砕石などを埋め立てることによっても pH は変化する。
 - ・金属等の汚染物質の土壌からの溶出量を抑える不溶化剤は、特定の pH 域において効果を発揮するものがあり、不溶化に最適な pH 域を逸脱すると、不溶化の効果は著しく低下する場合がある。
 - ・揮発性有機化合物等の化学反応（酸化、還元分解等）を生じさせる浄化材は、特定の pH 域において高い浄化効果を発揮するものが多い。

どんな不具合が起こりうるか？

だから私たちはこうします

本日の重点施策

ヨシ!!

サイン

不具合事例

整理番号 T-02-003

タイトル	PCB 保管、残置容器破損による汚染物質漏洩		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第三種特定有害物質、油		
土地履歴	<input type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="text-align: center;">「当てる前に当たらぬ配慮を！」</p> 		
作業内容	工場跡地などでのバックホウによる土壌の掘削除去作業		
使用機器	バックホウ等掘削機械		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none">・土壌掘削作業時、バックホウを敷地端部にあったドラム缶に誤って当ててしまい、内容物が漏洩した。・漏洩物を分析した結果、PCB が含まれていることが判明し、PCB により汚染された土壌を分析、処理する費用が新たに発生した。			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none">・掘削範囲の地中埋設物(配管、タンク、廃棄物)だけでなく、周囲を含め地上部の残置、仮置物を確認し、不明なものがある場合には養生もしくは移動させる。(計画者、監督者)・事前に残置物の中身をヒアリング、分析等により確認し、予め明示しておくこと。PCB については、本来、地歴調査の段階で判明していなければならない。(計画者、監督者)			
応急措置			
(作業員に徹底しておかなければならない事項)			
<ul style="list-style-type: none">・作業を中止して避難し、職長を通じて責任者に連絡する。・防護具を着用の上、漏洩箇所を速やかに掘削除去してドラム缶等に密封する。・周辺土壌にシート被覆等を行い、浸透や飛散による拡散の防止措置を行う。・その後、調査により汚染範囲を確定し、適正に処理する。			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none">・ドラム缶以外にも、トランス、コンデンサ、蛍光灯安定器などの電気機器には、絶縁油や PCB 汚染油が内含されていることがあり、想定外の汚染を引き起こす可能性がある。・特に工場跡地では様々な物が残置されていることがあり、PCB 以外にも農薬入り容器、アスベスト建材などの有害物質により二次汚染や健康被害などを引き起こすリスクがある。			
関連法規等、出典	・土壌汚染対策法、PCB 特措法、ダイオキシン特措法		
キーワード	掘削作業、有害物質漏洩、PCB、絶縁油		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input checked="" type="checkbox"/> 致命的 <input type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル	PCB 保管、残置容器破損による汚染物質漏洩	
説明図	「当てる前に当たらぬ配慮を！」 	
作業内容	工場跡地などでのバックホウによる土壌の掘削除去作業	
指示事項	<ul style="list-style-type: none">作業範囲周辺の残置物、仮置き物（タンク、ドラム缶等）を確認し、不明なものがある場合には養生もしくは移動！ 発見次第、周辺作業を中止する。元請へ報告して、移動方法の指示を受けること。不明なものがある場合は、中身をヒアリング（可能であれば分析）する！二次汚染の可能性がある物を現場内に置くときには、飛散、浸透防止等の適切な措置を取る！PCB 廃棄物であった場合には PCB 特措法に基づいて対応する！	
どんな不具合が起こりうるか？		
だから私たちはこうします		
本日の重点施策	ヨシ!!	
サイン		

タイトル	重機併用作業による再汚染！		
------	---------------	--	--

工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
----	--	------	---

対象汚染物質	第二種特定有害物質		
--------	-----------	--	--

土地履歴	<input type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input type="checkbox"/> その他
------	--



作業内容	洗浄土及び産業廃棄物積み込み時
------	-----------------

使用機器	バックホウ
------	-------

不具合事項

- ・汚染土壌の現地洗浄処理の際に発生した浄化された洗浄土と有害物質を含む脱水ケーキを、1台の重機で取り扱ったために、これらが混ざってしまい洗浄土が再汚染された。このために、再度の洗浄作業が必要となった。

予防措置(計画者、監督者、作業員)

- ・洗浄土と脱水ケーキの積み込み機械を別々にするよう事前に計画する。(計画者、監督者)
- ・1台で行う際には、バケットの洗浄などの有害物質を除去する設備(水槽、ハイウォッシャーなど)を用意し、あらかじめ作業の方法を明確にした実施要領を定める。(計画者、監督者)
- ・重機オペレーターに対し、教育、指導し、作業時の分別を徹底する。(作業員)

応急措置

- ・再汚染した洗浄土を分別し、シート被覆等により拡散防止策を講じる。
- ・洗浄土専用の重機を手配する。
- ・脱水ケーキの積み込みに使用した後の重機の洗浄を徹底する。

その他、留意事項

- ・作業現場では、汚染土壌の取り扱い状況に応じた作業ゾーンを設定して作業者や使用機材の管理を行うことが汚染の拡散防止の上で有効である。
- ・洗浄土は土壌で、脱水ケーキは廃棄物処理法の「汚泥」であり、扱いが異なることを作業員に周知させておくことも重要である。

関連法規等、出典	
----------	--

キーワード	バックホウ、洗浄土、脱水ケーキ
-------	-----------------

発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微
------	---	-----	---

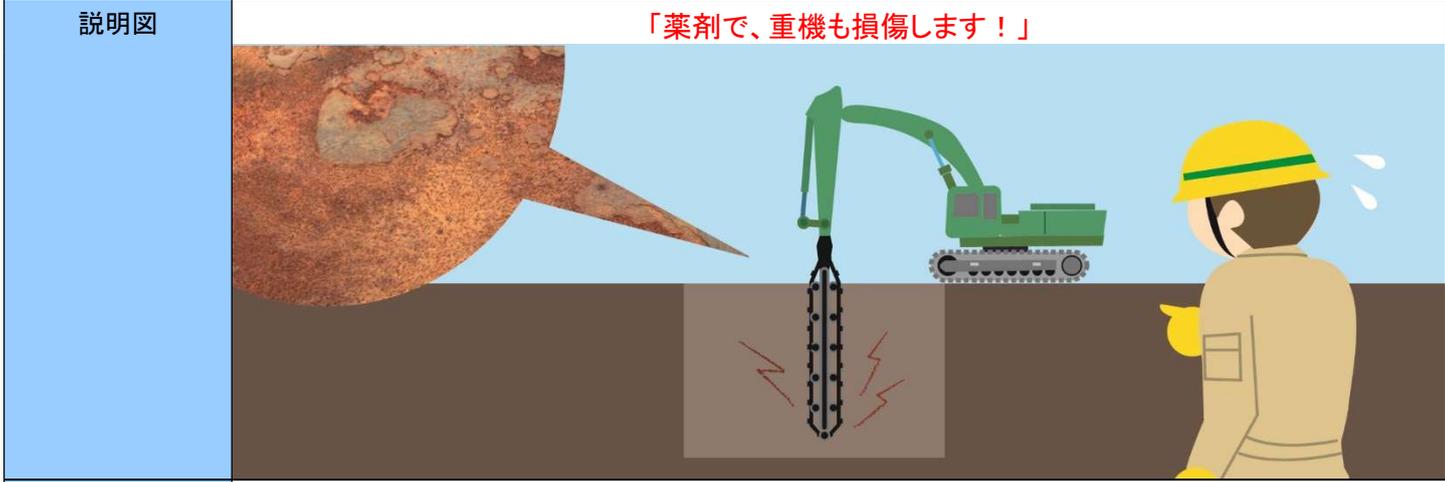
タイトル	重機併用作業による再汚染！	
説明図	<p style="text-align: center;">「機械併用で汚染拡散注意！！」</p>	
作業内容	洗浄土及び産業廃棄物積み込み時	
指示事項	<ul style="list-style-type: none">・洗浄土と脱水ケーキを扱う重機類の作業方法を確認し、再汚染に注意するよう作業員に指示する。	
どんな不具合が起こりうるか？		
だから私たちはこうします		
本日の重点施策	ヨシ!!	
サイン		

タイトル	不溶化処理工事の際の薬液による重機の腐食！		
-------------	-----------------------	--	--

工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
-----------	--	-------------	---

対象汚染物質	第二種特定有害物質		
---------------	-----------	--	--

土地履歴	<input type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input type="checkbox"/> その他
-------------	--



作業内容	汚染土壌不溶化処理工事（鉛直攪拌工法による）
-------------	------------------------

使用機器	バックホウ（トレンチャー）、スラリープラント、セメントサイロ
-------------	--------------------------------

不具合事項

- ・ 砒素及びその化合物の不溶化処理の際に、不溶化材として塩化第二鉄を大量に使用したが、その際、土壌攪拌機の攪拌部分（トレンチャー）が塩化物イオン起因の金属腐食が発生し、攪拌の効力が落ちた。

予防措置（計画者、監督者、作業員）

- ・ トレンチャー部分をステンレスにする等の対策が考えられるが、対策費用との関係から難しいようである。使用機材は点検票を用いて日常点検を確実にし、攪拌作業に支障の無いように適切に部品の交換を行う。（監督者）
- ・ 部品の交換費用を予算として見込んでおく。（計画者）

応急措置

- ・ 新品のトレンチャーに交換する。

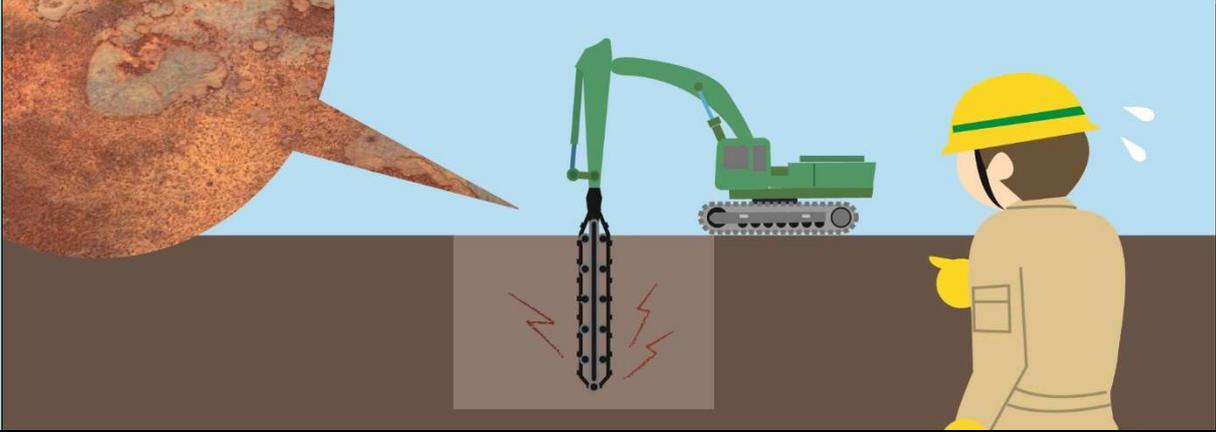
その他、留意事項

- ・ 砒素およびその化合物の不溶化処理工事のみならず、薬剤を使用する工事全般に発生しうる事例である。

関連法規等、出典	
-----------------	--

キーワード	鉛直攪拌工法、不溶化材、腐食
--------------	----------------

発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微
-------------	---	------------	---

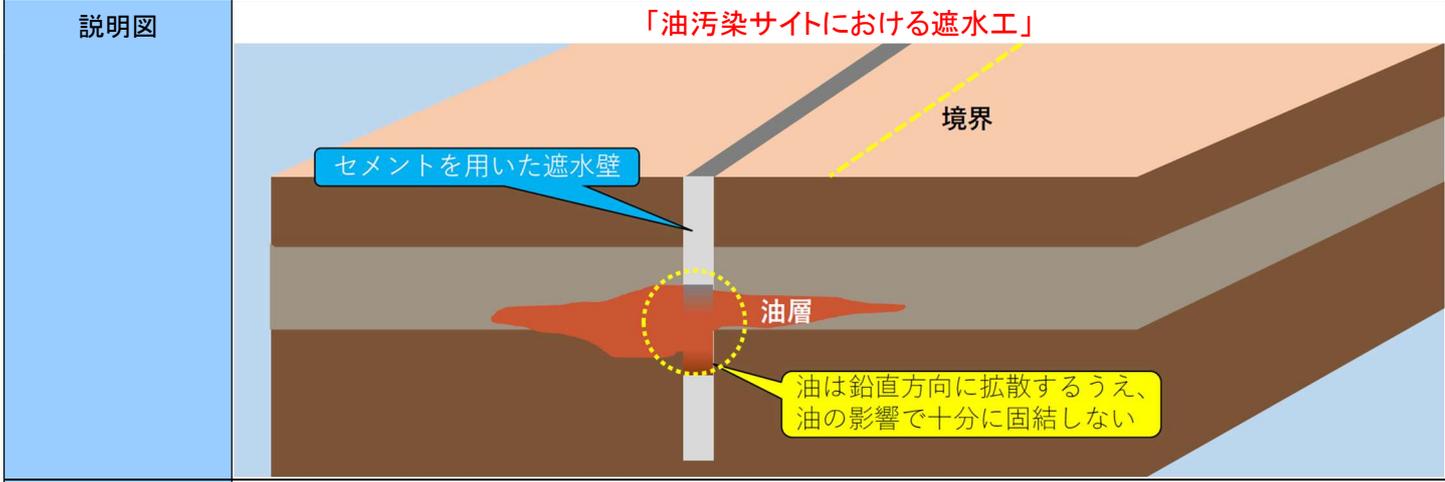
タイトル	不溶化処理工事の際の薬液による重機の腐食！	
説明図	<p>「薬剤で、重機も損傷します！」</p> 	
作業内容	汚染土壌不溶化処理工事（鉛直攪拌工法による）	
指示事項	<ul style="list-style-type: none">・使用機材は点検票を用いて日常点検を確実にを行い、攪拌作業に支障の無いように適切に部品の交換を行う。	
どんな不具合が起こりうるか？		
だから私たちはこうします		
本日の重点施策	ヨシ!!	
サイン		

タイトル 油汚染サイトにおける遮水工でセメントが固結しない！

工種 調査 対策 **フェーズ** 計画 作業中

対象汚染物質 油類

土地履歴 宅地 工場跡地 特定有害物質使用工場 その他



作業内容 油汚染サイトにおけるセメントを用いた遮水壁設置作業

使用機器 セメントを用いた遮水工機械（SMW、TRD、CJG、JSG等の攪拌工法）

不具合事項

- ・油汚染サイトでセメント系材料を用いた遮水工事を行った。
- ・油分濃度が高い箇所では遮水工を施工した後にチェックボーリングをしたところ、油類の影響によりセメントが十分に硬化しなかったため所定の透水係数を確保できず、十分な遮水性能が得られなかった。

予防措置(計画者、監督者、作業員)

- ・調査および施工時に油臭、油膜がひどい場合は、計画者へ報告すること。(作業員、監督者)
- ・高濃度の油分が残存しているサイトにおいてセメント系材料を用いた遮水工を実施する場合は、油混入時のセメント固化状況(強度、透水性等)を把握するため、事前に配合試験を実施する¹⁾。(計画者)

応急措置

- ・(監督者、作業員)当初想定した場所以外において油臭、油膜がひどい場合は施工を中断し、鋼矢板など別の施工方法も含めて再検討すること。工事に支障がある場合は、拡散させてしまった油の除去方法を検討すること。

その他、留意事項

- ・計画段階において油類の影響が懸念される場合には、油類に強い鋼矢板(止水材つき)などの遮水工を検討することが重要である。
- ・セメント材料を用いた遮水工で十分な遮水性能が得られない場合は、鋼矢板などを用いた遮水工を実施すること。

関連法規等、出典 ・1) 土壤汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂第3.1版

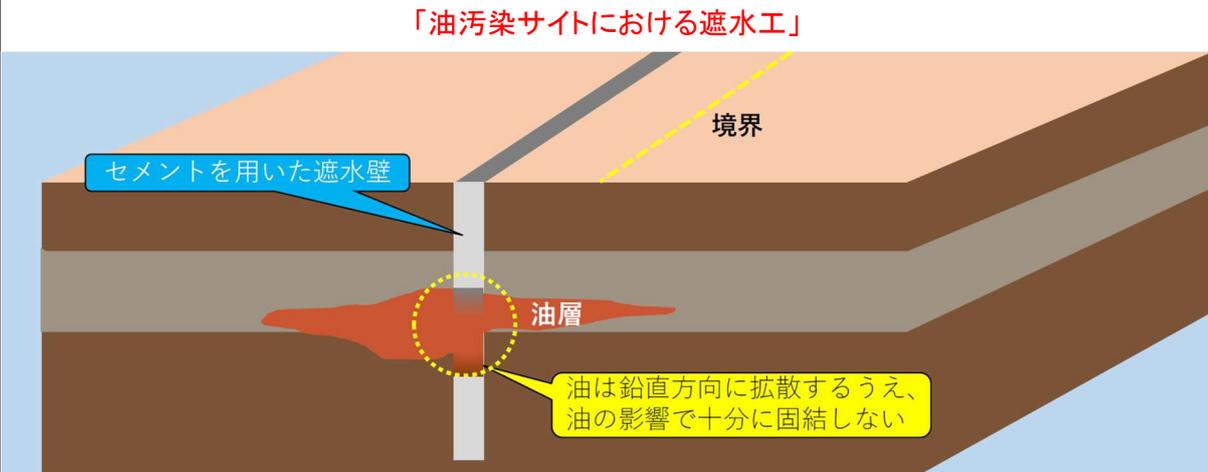
キーワード 油、遮水工、セメント、SMW、TRD、CJG、JSG

発生頻度 多 中 少 **重大性** 致命的 重大 軽微

タイトル

油汚染サイトにおける遮水工でセメントが固結しない！

説明図



作業内容

油汚染サイトにおけるセメントを用いた遮水壁

指示事項

- ・ 調査および施工時に油臭、油膜がひどい場合は、計画者へ報告すること。
- ・ 高濃度の油分が残存しているサイトにおいてセメント材料を用いた遮水工を実施する場合は、油混入時のセメント固化状況（強度、透水性等）を把握するため、事前に配合試験を実施すること。

どんな不具合が起こりうるか？

だから私たちはこうします

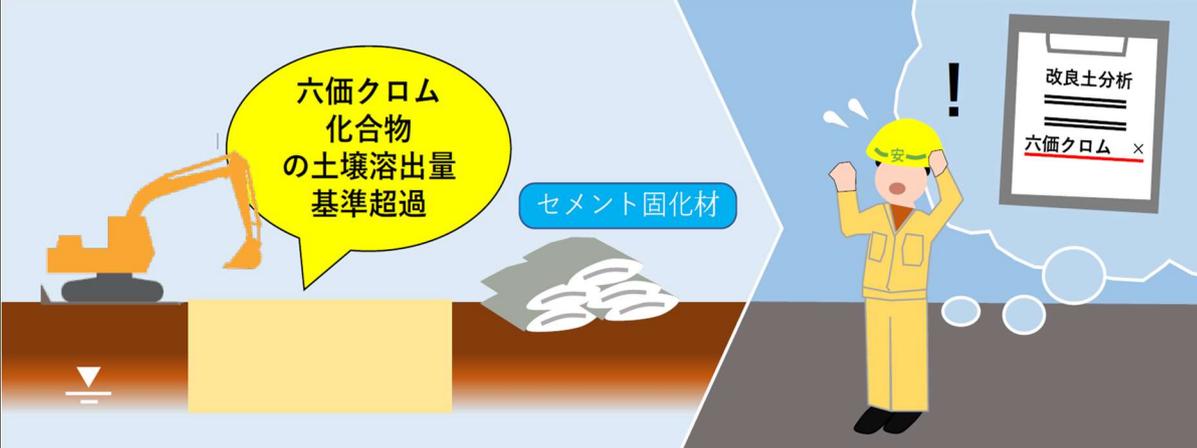
本日の重点施策

ヨシ!!

サイン

タイトル	浄化材の混合攪拌により地盤を緩めた！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質		
土地履歴	<input checked="" type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="text-align: center;">「浄化材の混合攪拌で地盤が緩んでしまった」</p>		
作業内容	浄化材の原位置混合攪拌		
使用機器	オーガーなどの混合攪拌重機		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・浄化材を原位置にて混合攪拌する工法を用いて浄化を実施した。 ・広範囲に渡って浄化材を混合攪拌したため、その土地の地盤全体が緩み、請負業者の責任で元の地盤強度に改良しなければならなくなった。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> ・広範囲に渡り浄化材を混合攪拌する場合は、地質条件等に基づき地盤の緩みについて検討し、隣地に影響がない計画を立案する。場合によっては、工法の変更も検討する。(計画者) ・浄化材の混合攪拌時に地盤の緩みについて、施工中の地盤レベル測量等のモニタリングを実施する。必要に応じて、施工後にもモニタリングを継続する。(監督者) ・これらの[措置の実施に伴う周辺環境保全対策]の実施が求められている。(計画者)¹⁾ 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> ・浄化材の混合攪拌により、近接構造物等に沈下等の影響が生じた場合や地盤強度の低下により事後の土地利用に不具合が生じた場合は、速やかに計画者へ報告し、対策について協議する。(計画者、監督者、作業員) 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・浄化工事の実施前に、予め近隣の家屋調査を実施する。 ・浄化材の適用可能性試験や実証試験の際に、地盤強度に関する試験や計測を行う。 ・浄化工事中は、地盤の緩みによる重機の転倒に十分注意する。 ・地盤改良工事に用いるセメントや石灰はアルカリ性であり、浄化材によっては浄化効果を阻害される場合があるので事前の適用可能性試験等により確認しておく。 ・高圧噴射攪拌工法などを行う場合は、必要に応じて周辺地下水の観測も行う。 			
関連法規等、出典	・1) 土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂第3.1版		
キーワード	混合攪拌、原位置、オーガー、浄化材、石灰、セメント、アルカリ		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

<p>タイトル</p>	<p>浄化材の混合攪拌により地盤を緩めた！</p>	
<p>説明図</p>	<p style="text-align: center;">「浄化材の混合攪拌で地盤が緩んでしまった！」</p>	
<p>作業内容</p>	<p>浄化材の原位置混合攪拌</p>	
<p>指示事項</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ・浄化工事の実施前に、予め近隣の家屋調査を実施すること！ ・浄化材の混合攪拌時に地盤の緩みについて、施工中の地盤レベル測量等のモニタリングを実施すること！ ・高圧噴射攪拌工法などを行う場合は、必要に応じて周辺地下水の観測も行うこと！ 		
<p>どんな不具合が起こりうるか？</p>		
<p> </p>		
<p>だから私たちはこうします</p>		
<p> </p>		
<p>本日の重点施策</p>	<p style="text-align: right;">ヨシ!!</p>	
<p>サイン</p>	<p> </p>	

タイトル	セメント系固化材により地盤改良したら六価クロムが土壤溶出量基準不適合！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第二種特定有害物質		
土地履歴	<input checked="" type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="text-align: center; color: red;">「その改良土、六価クロムの土壤溶出量基準不適合では？」</p> 		
作業内容	地盤改良工事		
使用機器	バックホウ		

不具合事項

- ・ 土壤浄化工事が完了した後に、緩んでしまった地盤をセメント系固化材により改良した。
- ・ 発注者から六価クロム溶出の指摘を受けたので改良土の六価クロム溶出試験を実施したところ、土壤溶出量基準不適合を確認した。
- ・ 事前に六価クロム溶出試験を実施していなかった。

予防措置(計画者、監督者、作業員)

- ・ セメント及びセメント系固化材を地盤改良に使用する場合、現地土壌と使用予定の固化材による六価クロム溶出試験を実施し、土壤溶出量基準に適合するように適切な措置を講じる。(計画者)
- ・ 低クロム型セメントの使用も検討する。(計画者)
- ・ セメントのアルカリにより他の重金属等の溶出のおそれがあるので改良前に事前試験で確認する。(計画者、監督者)

応急措置

- ・ シート養生等により、雨水による汚染の拡散を防止する。
- ・ 発注者と協議し、対応策を検討する。
- ・ 周辺に飲用井戸があれば速やかに行政に届ける。(飲用停止等指導)
- ・ 浄化工事後の地下水モニタリングで六価クロムの分析を実施し、基準不適合時は対応策を検討する。対策工事完了(工事完了後2年まで)はモニタリングの頻度を増やして実施する。

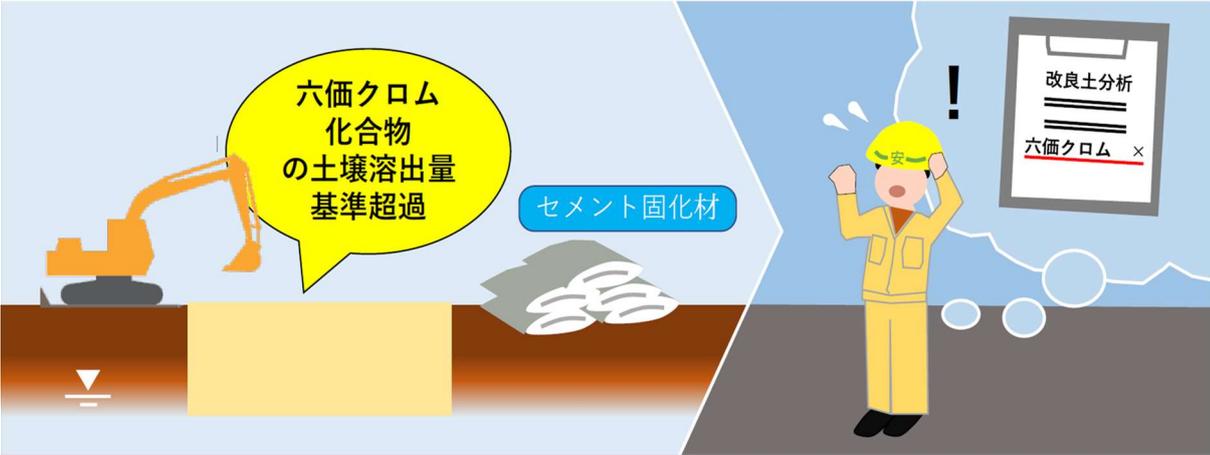
その他、留意事項

- ・ 表層の地盤改良工事の他、ソイルセメント柱列壁等のように原地盤土とセメント系固化材を強制的に混合して施工する場合にも注意が必要である。(場所打ちコンクリート壁は対象外)

関連法規等、出典	<ul style="list-style-type: none"> ・ セメント及びセメント系固化材の地盤改良への使用及び改良土の再利用に関する当面の措置について(建設省技調発第48号 平成12年3月24日) ・ 「セメント及びセメント系固化材を使用した改良土の六価クロム溶出試験要領(案)」の一部変更について(国官技第16号 国営建第1号 平成13年4月20日)
----------	---

キーワード	地盤改良工事、セメント改良
-------	---------------

発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微
------	---	-----	---

タイトル	セメント系固化材により地盤改良したら六価クロムが土壤溶出量基準不適合！
説明図	<p style="text-align: center;">「その改良土、六価クロムの土壤溶出量基準不適合では？」</p> 
作業内容	地盤改良工事
指示事項	
<ul style="list-style-type: none">セメント及びセメント系固化材を地盤改良に使用する場合、現地土壌と使用予定の固化材による六価クロム溶出試験を実施し、土壤溶出量基準に適合するように適切な措置を講じる。低クロム型セメントの使用も検討する。セメントのアルカリにより他の重金属等の溶出のおそれがあるので改良前に事前試験で確認する。	
どんな不具合が起こりうるか？	
だから私たちはこうします	
本日の重点施策	ヨシ!!
サイン	

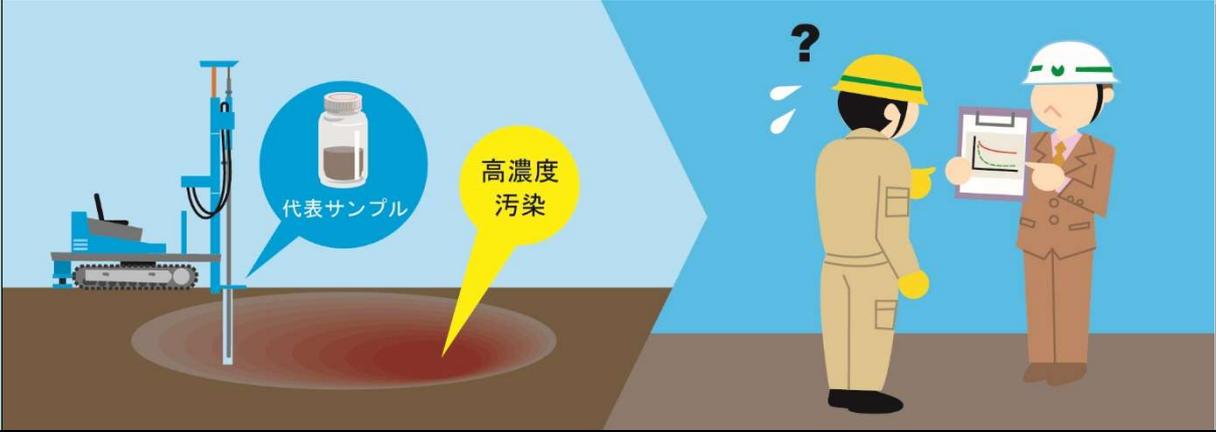
タイトル	再生砕石に注意です！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第二種特定有害物質		
土地履歴	<input checked="" type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="text-align: center; color: red;">「アルカリ性になることがあります。」</p>		
作業内容	再生砕石の路盤材利用		
使用機器	バックホウ		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・重機の作業性を確保するために、再生砕石（現場発生品、購入品）を路盤材として利用した。 ・雨水浸透して地山の表層付近がアルカリ性になった。 ・地山中の自然由来の砒素が、アルカリ性になったことにより汚染が溶出した。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> ・再生砕石を敷くとこれに接した土壌がアルカリ性となることがあるため、不用意な使用は避けるべきである。(計画者、監督者) ・砕石を使用する場合は砒素や重金属（特に六価クロム）の溶出のない安全な材料を選定する。(計画者) ・指示のあった資材を使用すること。(作業員) 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> ・路盤および汚染を誘発した箇所を速やかに撤去。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・その他、土木資材の使用にあたっては化学的な性質についても十分に吟味して使用することが必要である。アルカリ性の資材としては、セメント、ベントナイト等がある。 ・砒素の他にも、地山の化学的性質、pH や酸化還元電位などの条件によっては鉛なども溶出する可能性がある。 ・セメント系固化材（地盤改良材）に含まれる可能性のある六価クロムなど、資材によってはそれ自身が有害物質を含有しているおそれがあるため、事前に確認が必要である。 			
関連法規等、出典	<ul style="list-style-type: none"> ・ 土壤汚染と対応の実務 p. 124-125 ・ 土壤汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂第 3.1 版 Appendix-23 		
キーワード	再生砕石、路盤材、アルカリ		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル	再生砕石に注意です！	
説明図	<p>「アルカリ性になることがあります。」</p>  <p>側溝</p> <p>砒素汚染水</p> <p>再生砕石</p> <p>アルカリ性になった部分</p> <p>地山</p> <p>砒素溶出</p>	
作業内容	再生砕石の路盤材利用	
指示事項	<p>・不用意に再生砕石を敷き均ししないこと。</p> <p>・再生砕石の使用箇所は監督者の指示に従うこと。</p> <p>【その他の留意事項】</p> <p>・セメント系固化材等を使用する場合には砒素や重金属（特に六価クロム）が基準超過していないことを確認すること。</p>	
どんな不具合が起こりうるか？		
だから私たちはこうします		
本日の重点施策	ヨシ!!	
サイン		

不具合事例

整理番号 T-04-001

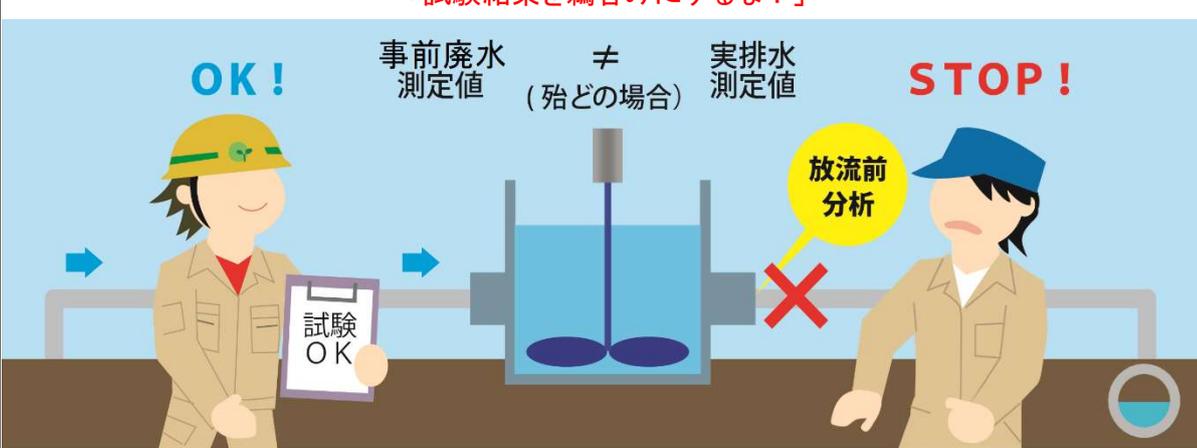
タイトル	設計、実験の試料が現場の土壌、水質を代表していない！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input checked="" type="checkbox"/> 計画 <input type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質		
土地履歴	<input checked="" type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="color: red; text-align: center;">「その試料は、本当に現場を代表する試料なの!？」</p>		
作業内容	土壌汚染対策の設計（実験）と施工		
使用機器	試料採取機（水質、土壌）		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 土壌、地下水汚染の対策工事の設計をするため試料を採取したが、実際は現場を代表する試料では無かったため、期待された対策効果が得られず、着工後の設計変更が必要となった。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 試料採取箇所の選定は、調査内容（地質、汚染濃度分布、汚染原因、汚染物質）、予想対策を十分確認し、現場を代表する試料を採取できるよう熟慮し、慎重に行う。（計画者、監督者） ・ 調査結果を確認したうえで“汚染の偏在性”や“試料ムラ”を想定し、複数試料採取する。（計画者、監督者） ・ 試料採取は、可能な限り設計者がおこなう、もしくは設計者による的確な指示のもと行う。（計画者、監督者） ・ 汚染物質毎の特徴を考慮し試料採取時の“コンタミネーション”や“揮発、拡散”などを防止する。（計画者、監督者） ・ 設計者の指示に従い、“コンタミネーション”や“揮発、拡散”の防止に努める。（作業員） ・ VOC の場合は土壌ガス調査で濃度の高い地点の絞り込みを行った上で、試料を採取する。 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 調査報告書の再確認、対策計画書の見直し、実験用、設計用試料の再採取。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 試料輸送時も、揮発性物質を含む場合は、試料容器の気密性を確保するとともに適正に温度管理する。 			
関連法規等、出典			
キーワード	汚染の偏在性、試料ムラ、コンタミネーション、揮発、拡散		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル	設計、実験の試料が現場の土壌、水質を代表していない！
説明図	<p style="text-align: center;">「その試料は、本当に現場を代表する試料なの!？」</p> 
作業内容	土壌汚染対策の設計（実験）と施工
指示事項	<ul style="list-style-type: none">試料採取箇所を選定は、調査内容（地質、汚染濃度分布、汚染原因、汚染物質）を十分確認し、現場を代表する試料を採取できるよう熟慮し、慎重に行う。設計者の指示に従い、“コンタミネーション”や“揮発、拡散”の防止に努める。
どんな不具合が起こりうるか？	
だから私たちはこうします	
本日の重点施策	ヨシ!!
サイン	

不具合事例

整理番号 T-04-002

タイトル	水処理試験用排水試料と実際の処理排水の性状が違った！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質、油類		
土地履歴	<input type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="text-align: center;">「試験結果を鵜呑みにするな！」</p>		
作業内容	水処理（釜場排水、揚水処理等）		
使用機器	水処理設備		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> 汚染土壌の処理現場において発生した排水を処理するために、事前に室内にて現地の排水を分析した。 この時の分析値は問題がない値であったが、実際に発生した排水は性状が異なっていて、処理できなかった。 			
予防措置（計画者、監督者、作業員）			
<ul style="list-style-type: none"> 事前の室内実験は、複数地点、複数回数採取などデータのより正確な取得を行う。（計画者、監督者） 水処理試験結果に対して安全率を考慮した水処理設備の計画を行う。（計画者、監督者） 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> 放流を中断して、水処理計画の見直しを行う。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> 試運転時には、放流前にノッチタンク等を実排水を一時貯留して、性状分析を行う。 定期的（頻度は要検討）に排水のモニタリングを行う。 特に掘削部の釜場排水による排水は常に同一の性状であるとは限らないので、安全率を設ける必要がある。また、他の水処理の実績を参考にして計画するのも有効である。 有害物質については、物質によっては簡易分析（現地分析）できるものがあるので、出来る限り頻度を多くして分析することで、性状変化に敏速に対応できる。 			
関連法規等、出典	・ 土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改定第 3.1 版 p. 575		
キーワード	水処理、モニタリング、分析、採水、安全率、井戸、洗浄		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル	水処理試験用排水試料と実際の処理排水の性状の違った！	
説明図	<p style="text-align: center;">「試験結果を鵜呑みにするな！」</p> 	
作業内容	水処理（釜場排水、揚水処理等）	
指示事項	<ul style="list-style-type: none">・放流前に管理項目について必ず確認（試験）し、放流基準値を満足していることを確認してから放流すること。・実処理に際しては、異常時（濁度、pH、簡易分析結果が管理値を超過した時等）はすぐに連絡すること。	
どんな不具合が起こりうるか？		
だから私たちはこうします		
本日の重点施策	ヨシ!!	
サイン		

不具合事例

整理番号 T-04-003

タイトル	試験施工時の汲み上げ湧水、排水処理設備からオーバーフロー！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質		
土地履歴	<input checked="" type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="text-align: center; color: red;">「試験掘削時にも、排水設備に要注意」</p>		
作業内容	汚染エリアにおける試験施工時の湧水汲み上げ		
使用機器	バックホウ、ポンプ、排水処理設備他		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・特定有害物質汚染サイトにおいて、工法適用（不溶化処理、鉄粉混合等）のための試験施工を実施した。 ・掘削時の湧水を処理するために設置した排水処理設備の能力は、既存資料の土質、透水係数等の地質条件から決定したが、想定よりも汲み上げ水の量が多く、気が付いた時には排水処理設備よりオーバーフローしていた。 ・排水が溢れた範囲も汚染範囲と見なされ、対策費用が増大した。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> ・資料のみに頼らず、事前に透水試験等を実施し十分な透水係数評価を行う。(計画者、監督者) ・余裕を持った水処理設備を準備する。(計画者、監督者) ・排水処理設備を、オーバーフローに対応できるようにする。(計画者、監督者) ・オーバーフローしそうになったら、汲み上げポンプが自動停止する装置の導入も効果的である。(計画者) 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> ・汲み上げポンプを、直ぐに停止する。 ・溢れたエリアについての汚染土壌対策の必要性を判断するため、溢れた排水の水質分析や表層土壌調査を行う。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・掘削が出来ないほどの湧水がある場合には、鋼矢板等による遮水を検討する。 			
関連法規等、出典			
キーワード	試験施工、釜場排水、掘削、湧水、排水処理設備		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル	試験施工時の汲み上げ湧水、排水処理設備からオーバーフロー！	
説明図	<p style="text-align: center;">「試験掘削時にも、排水設備に要注意」</p>  <p style="text-align: center;">汚染エリア</p> <p style="text-align: center;">排水処理設備</p> <p style="text-align: center;">溢れた範囲も汚染範囲</p>	
作業内容	汚染エリアにおける試験施工時の湧水汲み上げ	
指示事項	<ul style="list-style-type: none">・事前に透水試験等を行い、透水係数の評価を行う。・想定される揚水量よりも余裕をもった排水処理設備を準備する。・排水処理設備からオーバーフローした際に、汲み上げ湧水が土壌に広がらないように防液堤等による養生を行う。・オーバーフローしないよう汲み上げポンプを自動停止する装置を導入する。	
どんな不具合が起こりうるか？		
だから私たちはこうします		
本日の重点施策	ヨシ!!	
サイン		

不具合事例

整理番号 T-05-001

タイトル	VOC 含有排水処理計画におけるランニングコスト増！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質		
土地履歴	<input type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="color: red; text-align: center;">「その計画で、活性炭足りますか？」</p>		
作業内容	揮発性有機化合物（VOC）含有排水処理		
使用機器	水処理設備（原水槽、曝気槽、活性炭吸着槽、砂ろ過槽等）		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> VOC 含有排水の処理設備計画に際し、VOC 濃度を低く見積もったため、ランニングコスト（活性炭交換費等）が計画よりも高価なものとなった。 			
予防措置（計画者、監督者、作業員）			
<ul style="list-style-type: none"> 計画時に、調査結果により汚染濃度等を把握する。（計画者） 計画濃度に対して、活性炭等の消耗材の使用量および期間等を算出しておく（交換時の目安）。（計画者） 調査結果の処理濃度に対して、ある程度の安全率を見込み活性炭等の消耗材料を計画する。（計画者） 実際に処理する原水槽の汚染濃度を測定する。（監督者） 活性炭は VOC 以外にも吸着するため、活性炭交換頻度は適宜見直す計画とする。（計画者、監督者） 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> 所定の基準（排水基準）に適合していない場合、排水を中断する。 活性炭等の消耗材の交換を行う。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> 排水基準値は水質汚濁防止法、下水道法及び各地方自治体によって定められているため、適切な排水基準の確認が必要である。 			
関連法規等、出典			
キーワード	VOC 含有排水、活性炭吸着		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル

VOC 含有排水処理計画におけるランニングコスト増！

説明図

「その計画で、活性炭足りますか？」



作業内容

揮発性有機化合物（VOC）含有排水処理

指示事項

- ・計画時は、事前に調査結果により汚染濃度等を把握する。
- ・計画濃度に対して、活性炭等の消耗材の使用量および期間等を算出しておく（交換時の目安）。
- ・調査結果の処理濃度に対して、ある程度の安全率を見込み活性炭等の消耗材料を計画する。
- ・実処理時は原水槽および処理後排水の汚染濃度をそれぞれ測定し、異常があった場合は速やかに監督者へ連絡する。

どんな不具合が起こりうるか？

だから私たちはこうします

本日の重点施策

ヨシ!!

サイン

不具合事例

整理番号 T-05-002

タイトル	土質柱状図を過信し、現場透水試験をせずに浄化を開始！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質		
土地履歴	<input checked="" type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="text-align: center;">「過信禁物、土質柱状図 / 現場試験を侮るな」</p>		
作業内容	原位置浄化の計画、実施		
使用機器	揚水設備、注水設備等（実施時）		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> バイオスティミュレーション、あるいは揚水工法等の原位置浄化に際し、透水試験結果がない状態で、土質柱状図から浄化地盤の透水性を判断し浄化を開始したところ、想定以上に透水性が低く、所定浸透量を確保できず浄化が達成できなかった。 			
予防措置（計画者、監督者、作業員）			
<ul style="list-style-type: none"> 周辺の地盤状況が明らかな場合を除いて1点の土質柱状図のみから対象土層の透水性を判断することは危険である。可能な限り実際の注水井（あるいは揚水井）において、注水試験、あるいは揚水試験等の現場試験を行うことが望ましい。（計画者、監督者）¹⁾ 現場試験が難しい場合は、ボーリングコア試料を用いてラボ試験（粒度試験等）を行うことで透水性を確認する。ただし、コア試料の透水性が確認されていても透水層の連続性は担保されないため、注意が必要である。（計画者、監督者） 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> 注水工法の場合、圧入を行うことである程度問題を回避できる場合がある。ただし、強制的に水みちを作ってしまうおそれがあるので注意すること。 注水工法、揚水工法のいずれの場合も、周辺に井戸を追加することで改善できる場合がある。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> 地盤の透水性や連続性に問題が無くても、観測井仕様の井戸では開口率が低く、注水を実施したときに注水、揚水速度の点で問題が生じる場合があるため、観測井戸を注入用井戸として用いるのは避けるほうが望ましい。 バイオスティミュレーションに適用する薬剤についてはいくつかの種類（微生物活性化剤、徐放性水素供給剤）があるため、適用性について検討する。 			
関連法規等、出典	・ 1) 土壌汚染と対応の実務 p. 104-105		
キーワード	揚水浄化、注水浄化、微生物浄化剤、酸化剤、井戸、原位置浄化		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

<p>タイトル</p>	<p>土質柱状図を過信し、現場透水試験をせずに浄化を開始！</p>	
<p>説明図</p>	<p style="text-align: center;">「過信禁物、土質柱状図 / 現場試験を侮るな」</p>	
<p>作業内容</p>	<p>原位置浄化の計画、実施</p>	
<p>指示事項</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ・周辺の地盤状況が明らかな場合を除いて1点の土質柱状図のみから対象土層の透水性を判断することは危険である。可能な限り実際の注水井（あるいは揚水井）において、注水試験、あるいは揚水試験等の現場試験を行うことが望ましい。 ・現場試験が難しい場合は、ボーリングコア試料を用いてラボ試験（粒度試験等）を行うことで透水性を確認する。ただし、コア試料の透水性が確認されていても透水層の連続性は担保されないため、注意が必要である。 		
<p>どんな不具合が起こりうるか？</p>		
<p> </p>		
<p>だから私たちはこうします</p>		
<p> </p>		
<p>本日の重点施策</p>	<p style="text-align: right;">ヨシ!!</p>	
<p>サイン</p>	<p> </p>	

不具合事例

整理番号 T-06-001

タイトル	現場試験未実施にて地下水揚水設備を計画し、過大な水処理設備となった！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、油類		
土地履歴	<input checked="" type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="text-align: center;">「現場試験を侮るな / ひと手間かけて費用最小」</p> <p>実際</p> <p>透水性が低く 計画量の揚水ができず</p> <p>想定</p> <p>透水層</p> <p>難透水層</p>		
作業内容	汚染地下水の揚水浄化		
使用機器	水処理設備、揚水ポンプ		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> 汚染地下水の揚水浄化工事で、井戸の揚水試験を実施する時間的余裕がないまま地下水処理設備計画を立案して施工した。稼働してみると揚水量が少なかったために設備が過大なものとなった。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> 調査実施時から対策工法を想定しつつ、必要な現場試験を工程に含めておくことが重要である。(計画者、監督者) 設計時には、現場試験を行い、水処理設備の設計条件を適正に把握する。(計画者、監督者)¹⁾ 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> 設備仕様の縮小を考慮する。より多くの揚水量を確保しなければいけない場合は、井戸形式や揚水工法の再検討を実施した上で井戸を増設する等の対処を取る。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> この事例のような過大な計画の浄化対策を見直す場合、計画の再検討および設備の改造等により計画工程での浄化完了が難しくなる。 現場試験の結果がない場合、万一、揚水した地下水を処理し切れなかったことを考え過大な設計になりがちであるが、揚水浄化が目的であれば、(拡散防止の問題が無ければ) 揚水量を絞ることである程度水処理量の調節が可能である。 対象エリアが比較的広い場合には、降雨による処理水の増加も考慮すること。 			
関連法規等、出典	・ 1) 土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂第 3.1 版		
キーワード	揮発性有機化合物対策、揚水浄化、現場試験、水処理設備		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル

現場試験未実施にて地下水揚水設備を計画し、過大な水処理設備となった！

説明図

「現場試験を侮るな / ひと手間かけて費用最小」



作業内容

汚染地下水の揚水浄化

指示事項

- ・調査実施時から対策工法を想定しつつ、必要な現場試験を工程に含め実施しておく。
 - ・プラントや工法の設計時には、現場試験の結果を反映させ水処理設備の設計条件を適正に把握する。
- 【その他の留意事項】
- ・対象エリアが比較的広い場合は、降雨による処理水の増加も考慮する必要がある。

どんな不具合が起こりうるか？

だから私たちはこうします

本日の重点施策

ヨシ!!

サイン

不具合事例

整理番号 T-06-002

タイトル	想定よりも土量が増えて発注者とのトラブル発生！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input checked="" type="checkbox"/> 計画 <input type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質		
土地履歴	<input checked="" type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="text-align: center;">「発注者への説明は十分に！」</p> <p>The diagram shows two vertical cross-sections of the ground. The left side, labeled '施工計画' (Construction Plan), shows a planned excavation depth of -2.5m from the ground level (G.L.), with a red line indicating the '掘削時底面管理深度' (Excavation bottom management depth). The right side, labeled '調査結果' (Investigation Results), shows an actual excavation depth of -3m, with a blue line indicating the '実際の掘削深度' (Actual excavation depth). A worker in a yellow hard hat and safety vest is shown in the foreground, looking at a set of plans. In the background, an excavator is working on the site.</p>		
作業内容	掘削除去における土量算定		
使用機器	掘削機械（バックホウ等）		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> 自主調査の結果はG.L-1m、-2mが基準不適合、G.L-3m、-4mが適合であった。受注者は掘削時底面管理を前提として、対策深度をG.L-2.5mと設定して土量を算定した。しかし、掘削時底面管理の結果が基準不適合であったため、余掘りが発生し、G.L-3mまで掘削しなければならなくなったため、想定よりも土量が増えてしまい、土留め計画の見直し、処理費用の増加などが発生し発注者との間でトラブルになった。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> 掘削時底面管理を前提とした土量の算定では、掘削土量が増加する可能性がある点を、発注者にあらかじめよく説明し、納得してもらう。(計画者、監督者) 調査において中間深度でもコアをサンプリングし、掘削深度を設定することによって掘削時底面管理を不要とする。(計画者、監督者) 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> 設計数量との差異が明らかになった時点で速やかに発注者に報告しなければならない。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> 計画者は掘削深度の考え方については発注者によく説明をし、合意を得た上で設定をすべきである。できるだけ掘削時底面管理を行う方法は避け、計画時に掘削深度を確定した方が望ましい。 汚染が確認された深度から連続する2以上の深度で汚染が認められなかった場合、最初に汚染が認められなかった深度までを汚染の深さとする。汚染の深さを設定した後、汚染が認められた深度と最初に汚染が認められなかった深度との間において汚染の深さを絞り込むことは可能とする。¹⁾ 			
関連法規等、出典	・1) 土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂第3.1版 p. 567-570		
キーワード	土量算定、掘削時底面管理		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

<p>タイトル</p>	<p>想定よりも土量が増えて発注者とのトラブル発生！</p>	
<p>説明図</p>	<p style="text-align: center;">「発注者への説明は充分に！」</p> <p>The diagram illustrates a discrepancy between the planned excavation depth and the actual results. On the left, the 'Construction Plan' (施工計画) shows a planned depth of -3m, with a red line indicating the 'Management Depth at Excavation' (掘削時底面管理深度). On the right, the 'Investigation Results' (調査結果) shows an actual depth of -3m, with a blue line indicating the 'Actual Excavation Depth' (実際の掘削深度). A worker in a hard hat and safety vest is shown holding a blueprint, and an excavator is working in the background.</p>	
<p>作業内容</p>	<p>掘削除去における土量算定</p>	
<p>指示事項</p>		
<ul style="list-style-type: none"> 底面、側面に異状があればすぐ報告すること。 【その他の留意事項】 汚染が確認された深度から連続する2以上の深度で汚染が認められなかった場合、最初に汚染が認められなかった深度までを汚染の深さとする。汚染の深さを設定した後、汚染が認められた深度と最初に汚染が認められなかった深度との間において汚染の深さを絞り込むことは可能とする。 		
<p>どんな不具合が起こりうるか？</p>		
<p>だから私たちはこうします</p>		
<p>本日の重点施策</p>	<p style="text-align: right;">ヨシ!!</p>	
<p>サイン</p>		

不具合事例

整理番号 T-06-003

タイトル	掘削除去工事において汚染土壌の残存の恐れがあり、工事が中断！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質、油類		
土地履歴	<input type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="text-align: center;">「汚染土壌を取り残していますよ！」</p> 		
作業内容	掘削除去による土壌汚染対策工事		
使用機器	バックホウ、ダンプトラック		
不具合事項			
<p>・敷地内の汚染土壌を単位区画毎に掘削除去するに際し、調査結果に基づく数量で発注者と契約をしたが、底面や側面に区画を超えて汚染範囲と同じ変色などが見られ汚染の残存の恐れがあった。工事を中断して確認したが、発注者とは工事中断や、数量増になった場合の費用負担をめぐってトラブルとなった。</p>			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<p>・あらかじめ、ボーリング等によって掘削除去範囲を確定させておくべきである。(計画者)</p> <p>・側面管理、底面管理、余掘りについて発注者や担当行政窓口事前に説明しておくべきである。(計画者)</p> <p>・土壌汚染対策工事は不確定要素が大きいため、掘削の状況で余掘りも可能なようなオプション契約を結んでおく。(計画者)</p>			
応急措置			
<p>・発注者に立会いを受けて協議の上、疑わしい場合は試料を採取し、分析を行う。その結果、余掘りが発生し、数量増となった場合の取り扱いについて協議する。(監督者、作業員)</p>			
その他、留意事項			
<p>・汚染の取り残しのないように注意を払って掘削をする。(監督者、作業員)</p> <p>・汚染が敷地境界を越えて残存しているような場合は、一度掘削を止めて発注者、行政と協議する。(監督者)</p>			
関連法規等、出典			
キーワード	揮発性有機化合物、重金属等、掘削除去		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input type="checkbox"/> 重大 <input checked="" type="checkbox"/> 軽微

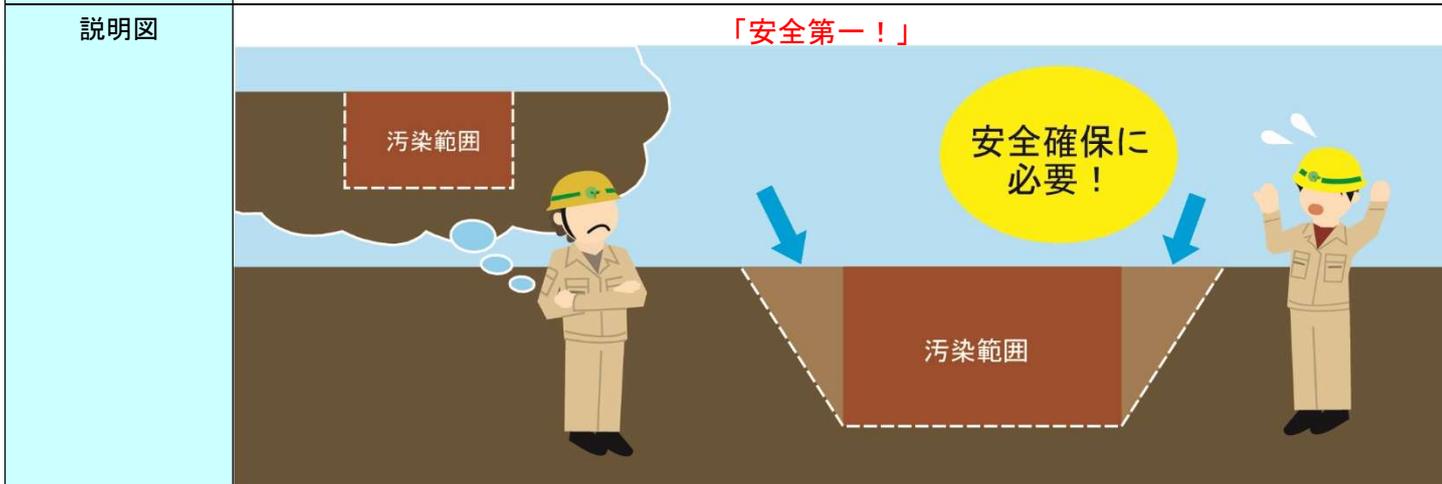
タイトル	掘削除去工事において汚染土壌の残存の恐れがあり、工事が中断！	
説明図	<p style="text-align: center;">「汚染土壌を取り残していますよ！」</p>  <p style="text-align: center;">汚染エリア</p>	
作業内容	バックホウによる掘削工事	
指示事項	<ul style="list-style-type: none">・汚染を取り残さぬこと！・汚染土壌の残存が疑われる場合は、該当箇所の試料分析を行うこと！	
どんな不具合が起こりうるか？		
だから私たちはこうします		
本日の重点施策	ヨシ!!	
サイン		

不具合事例

整理番号 T-06-004

タイトル	掘削除去工事において法面掘削が考慮されておらず数量増になった！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input checked="" type="checkbox"/> 計画 <input type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質、油類		
土地履歴	<input checked="" type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図			
作業内容	掘削除去による土壌汚染対策工事		
使用機器	バックホウ、ダンプトラック		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> 重金属による汚染土壌を掘削除去するに際し、調査結果に基づき施工計画を立てたが、発注時の図面では法面掘削が考慮されておらず数量増になってしまった。発注者は数量増を容認しておらず、トラブルとなった。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> 安全衛生法及び同施行規則に則り、掘削高、土質に応じて定められた必要勾配または土留めによる安全対策を講じる。¹⁾ (計画者、監督者、作業員) 掘削土量は、法面掘削を考慮した数量で計画する。(計画者) 法面掘削で発生する土壌の扱いについて、「汚染土壌として場外搬出」、「確認の上で非汚染土として場内で再利用」又は「一般残土扱い」などを、発注者と事前に協議して明確にしておく。(計画者) 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> 発注者と充分協議の上、勾配をつけて掘削するか、仮設の土留を設置して掘削を行う。それともなう費用の増加については発注者と協議する。(計画者、監督者) 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> 安全勾配で掘削する場合と仮設の土留めを実施する場合とでは、土壌の処分費用によっては後者の方が経済的な場合があるので検討が必要である。 			
関連法規等、出典	・ 1) 労働安全衛生規則第 356、357 条		
キーワード	掘削除去、法面、安定勾配		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input type="checkbox"/> 重大 <input checked="" type="checkbox"/> 軽微

タイトル 掘削除去工事において法面掘削が考慮されておらず数量増になった！



作業内容 掘削除去による掘削工事

指示事項

- 安全衛生法及び同施行規則に則り、掘削高、土質に応じて定められた必要勾配または土留めによる安全対策を講じる。
- 【その他の留意事項】
- 監督者は、現場にて、法面掘削で発生する土壌の扱いについて、「汚染土壌として場外搬出」、「確認の上で非汚染土として場内で再利用」又は「一般残土扱い」などを明確に示す必要がある。

どんな不具合が起こりうるか？

だから私たちはこうします

本日の重点施策 ヨシ!!

サイン

タイトル 鋼矢板背面の土壌は取らなきゃいけないの？

工種 調査 対策 **フェーズ** 計画 作業中

対象汚染物質 第一種、第二種、第三種特定有害物質

土地履歴 宅地 工場跡地 特定有害物質使用工場 その他

説明図

「鋼矢板背面に配慮を！」

作業内容 山留を伴う土壌汚染の掘削除去作業

使用機器 鋼矢板圧入機(サイレントパイラー等)、鋼矢板打ち込み機 (バイブロハンマー等)

不具合事項

- 敷地境界まで汚染のある区画で掘削除去を行う為、鋼矢板での山留めを計画した。機械施工で鋼矢板を打設せざるを得ない為、敷地境界から幅 50cm 程逃がして鋼矢板を打設した結果、掘り残しが発生してしまった。

予防措置(計画者、監督者、作業員)

- 掘削のための鋼矢板打設を行う時は、施工方法や鋼矢板形状のため鋼矢板背面に掘れない部分が生ずる。そのため、計画の際には鋼矢板背面の掘れない部分に関して、事前に関係各所との打ち合わせが大切である。(計画者)
- 詳細調査時に矢板打設ライン上で範囲の絞込み調査を実施する。(計画者)

応急措置

- 掘り残しの部分の調査、分析を行い、結果が出てから方針を検討する。(計画者、監督者)

その他、留意事項

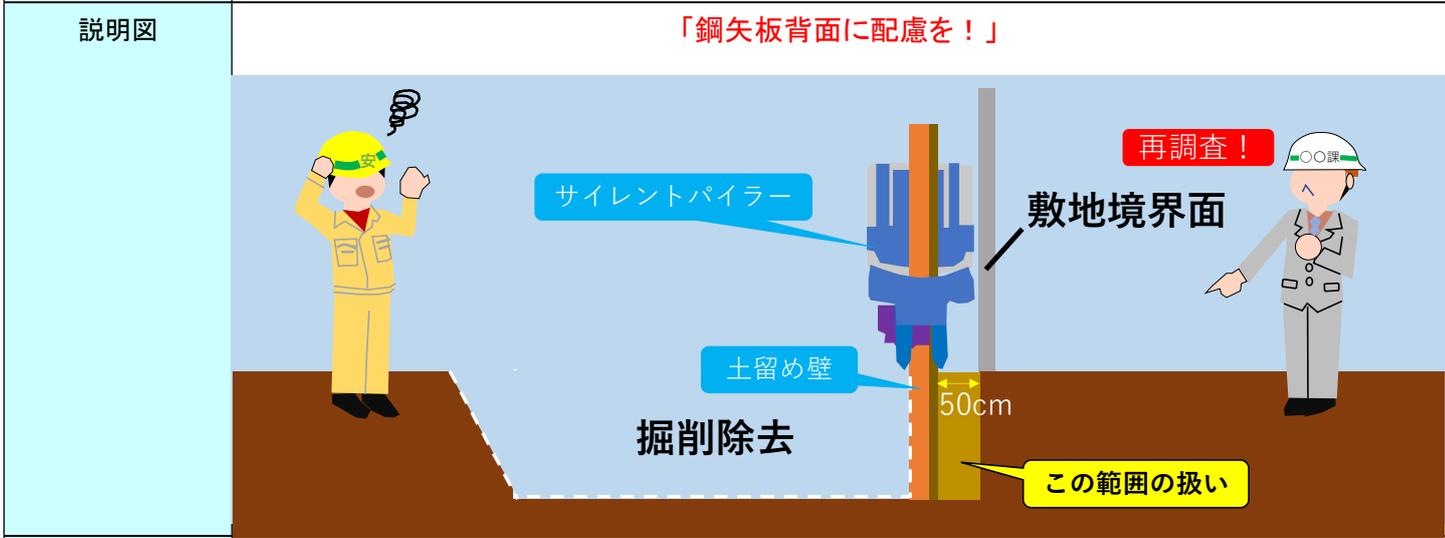
- 掘れない部分《土止め壁(鋼矢板)などの設置が必要な為》の土壌の取り扱いについて、事前に行政、発注者等とよく協議、取り決めをしておき、記録に残しておくこと。

関連法規等、出典

キーワード 敷地境界、鋼矢板

発生頻度 多 中 少 **重大性** 致命的 重大 軽微

タイトル 鋼矢板背面の土壌は取らなきゃいけないの？



作業内容 山留を伴う土壌汚染の掘削除去作業

指示事項

- ・計画の際には鋼矢板背面の掘れない部分に関して、事前に関係各所との打ち合わせを行う。

どんな不具合が起こりうるか？

だから私たちはこうします

本日の重点施策 ヨシ!!

サイン

不具合事例

整理番号 T-06-006

タイトル	汚染土壌掘削完了時の平面、深度範囲をしっかりと記録しましょう！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質		
土地履歴	<input checked="" type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="text-align: center; color: red;">「ほんとに掘ったの？ 記録写真は？」</p> <p style="text-align: right; background-color: yellow;">ところで掘削完了時の写真は???</p> <p style="text-align: center;">対象地敷地</p> <p style="text-align: center;">掘削範囲（埋戻済）</p>		
作業内容	汚染土壌の掘削除去措置		
使用機器	バックホウ、リボンテープ、スタッフ、レベル		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> 汚染土壌の掘削除去措置として、所定の単位区画、深度の汚染土壌を掘削、場外搬出を行った。 汚染土壌掘削完了後、良質土で埋め戻しを行い、工事終了確認のための客先立会を受けたが、掘削完了時の写真を撮影していなかったため、掘削除去範囲が適切であったことを証明できなくなってしまった。 そのため、掘削除去措置を実施した単位区画毎にボーリング調査を行い、良質土で入れ替わっていることを証明する対応を迫られた。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> 掘削除去措置の計画時に、単位区画毎に、掘削平面、深さを写真撮影により記録として残すこと¹⁾を盛り込み、発注者、行政担当窓口と合意を得る。(計画者) 掘削除去後、場外搬出した土壌を適切に処理したことを証明するため、搬出汚染土壌の管理票を発行し、記録として残すことも合わせて計画書に盛り込み、発注者、行政担当窓口と合意を得る。(計画者) 汚染土壌の掘削除去～場外搬出に、写真撮影、搬出汚染土壌の管理票により記録を残す必要があることを、監督者、作業員に周知徹底する。(計画者) 可能であれば、掘削完了時に発注者に完了確認の立会いを依頼する。 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> 埋め戻し部分の確認ボーリングの実施、埋め戻し土の搬入証明書(伝票)による確認等複数想定されるために、早急に関係者で対応策について協議を行う。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> 写真については、掘削平面、深度がわかるように撮影し、記録として残す。 掘削除去措置を実施した全ての単位区画について、写真撮影を行い、記録を残す必要がある。 			
関連法規等、出典	・1) 土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂第3.1版 p.646		
キーワード	掘削除去、写真、記録		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル	汚染土壌掘削完了時の平面、深度範囲をしっかりと記録しましょう！
説明図	<p>「ほんとに掘ったの？ 記録写真は？」</p> <p>ところで掘削完了時の写真は???</p>
作業内容	汚染土壌の掘削除去措置
指示事項	<ul style="list-style-type: none">汚染土壌の掘削除去終了時、発注者、行政担当窓口と合意した計画に基づき写真撮影により記録を残す。写真については、掘削除去措置を実施する全ての単位区画について、掘削平面、深度がわかるよう発注者、行政担当窓口と合意した計画に基づき撮影する。また、汚染土壌の場外搬出時、搬出汚染土壌の管理票により記録を残す。
どんな不具合が起こりうるか？	
だから私たちはこうします	
本日の重点施策	ヨシ!!
サイン	

不具合事例

整理番号 T-06-007

タイトル	土留工は、単位区画の外側に設置しましょう！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質		
土地履歴	<input checked="" type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="text-align: center;">「その土留工の施行範囲、間違っていますよ！」</p>		
作業内容	汚染土壌の掘削除去措置		
使用機器	バックホウ、鋼矢板圧入機（サイレントパイラー等）、鋼矢板打ち込み機（バイブロハンマー等）		
不具合事項	<ul style="list-style-type: none"> 汚染土壌の掘削除去措置として、所定の単位区画、深度の汚染土壌を掘削するために、鋼矢板打設による土留工を行った。 鋼矢板を単位区画内に打設したため、単位区画の境界付近に汚染土壌の掘り残しが発生してしまった。 		
予防措置(計画者、監督者、作業員)	<ul style="list-style-type: none"> 掘削除去措置の計画時に、単位区画の外に鋼矢板を打設する内容を盛り込むとともに、単位区画の外に鋼矢板を打設する必要があることを、監督者、作業員に周知徹底する。(計画者) 		
応急措置	<ul style="list-style-type: none"> 再度、単位区画の外に鋼矢板を打設し、単位区画の境界付近に残された汚染土壌を掘削除去する。 土留め壁内の土壌を分析して基準適合であったら、掘り残し範囲の土壌を非汚染土壌とすることができる。 		
その他、留意事項	<ul style="list-style-type: none"> 土質、掘削深度により土留工の種類も異なるため、事前の検討が必要である。 単位区画が敷地境界に接している場合、掘削が困難な部分（土留と敷地境界の間の狭い部分）に存在する汚染土壌の取扱は非常に難しい問題であるため、事前に管轄行政、発注者等の関係者と良く協議、取り決めをしておき、その結果を記録に残しておくことが必要¹⁾である。 		
関連法規等、出典	・ 1) 土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂第 3.1 版 p. 570		
キーワード	掘削除去、鋼矢板、土留		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル	土留工は、単位区画の外側に設置しましょう！	
説明図	<p style="text-align: center;">「その土留工の施行範囲、間違っていますよ！」</p> <p>鋼矢板</p> <p>掘削除去</p> <p>単位区画</p> <p>汚染土壌が残っていますよ？</p> <p>掘削除去</p> <p>単位区画</p> <p>適切な位置 (単位区画の外側に設置)</p>	
作業内容	汚染土壌の掘削除去措置	
指示事項	<ul style="list-style-type: none">掘削除去措置の際には、単位区画の外に鋼矢板を打設する。単位区画が敷地境界に接している場合、掘削が困難な部分（土留と敷地境界の間の狭い部分）に存在する汚染土壌の取扱は非常に難しい問題であるため、事前に管轄行政、発注者等の関係者と良く協議、取り決めをしておき、その結果を記録に残しておく。	
どんな不具合が起こりうるか？		
だから私たちはこうします		
本日の重点施策	ヨシ!!	
サイン		

不具合事例

整理番号 T-07-001

タイトル	コンクリートガラ、鉄筋が混入した汚染土壌を汚染土壌処理施設に運搬したら受入拒否された！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質		
土地履歴	<input type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input type="checkbox"/> その他		
説明図	「コンクリートガラ、鉄筋の混載土壌は受入拒否！」 		
作業内容	汚染土壌措置工事（掘削除去）		
使用機器	ダンプトラック、スケルトンバケット、ふるい機、磁選機		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none">汚染土壌中に建屋解体時のコンクリートガラ、鉄筋等異物が混入した状態で汚染土壌処理施設に場外搬出した。ところが、搬出先の汚染土壌処理施設は分別等処理施設の許可を持っていなかったため、汚染土壌の受入を拒否されてしまい、汚染土壌の搬出ができなくなった。急遽、汚染土壌の搬出先の変更、対策方法の見直し、再検討の必要が発生した。			
予防措置（計画者、監督者、作業員）			
<ul style="list-style-type: none">異物が混入していることを想定して、予め分別等処理施設の許可を持つ処理施設への搬出もできる計画としておく。（計画者）コンクリートガラ、鉄筋それぞれの置き場を確保する等、分別方法を予め計画しておく。（計画者、監督者）コンクリートガラ、鉄筋の混載をしないよう朝礼等で作業員に周知する。（計画者、監督者）コンクリートガラ、鉄筋の分別を心がける。（作業員）			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none">建屋解体時のコンクリートガラ、鉄筋等については、スケルトンバケット、ふるい機、磁選機、手選別等を用いて分別を行い、それぞれ適切に処分する（コンクリートガラは産業廃棄物として処分、鉄筋は有価物としてリサイクル業者に引き取ってもらうこと等が考えられる）。			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none">他に想定外の異物混入（油等）が確認された場合、すぐに監督者へ相談するように作業員に周知する。汚染土壌とコンクリートガラ、鉄筋等の異物は区域内にて適切に分別し、区別して処理を行わなければならない。¹⁾			
関連法規等、出典	<ul style="list-style-type: none">1) 土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂第 3.1 版 p. 5722) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律		
キーワード	コンクリートガラ、鉄筋、混載、異物混入、搬出		
発生頻度	<input checked="" type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

<p>タイトル</p>	<p>コンクリートガラ、鉄筋が混入した汚染土壌を汚染土壌処理施設に運搬したら受入拒否された！</p>
<p>説明図</p>	<p style="text-align: center; color: red;">「コンクリートガラ、鉄筋の混載土壌は受入拒否！」</p> 
<p>作業内容</p>	<p>汚染土壌措置工事（掘削除去）</p>
<p>指示事項</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・汚染土壌とコンクリートガラ、鉄筋等の異物は適切に分別すること。 ・コンクリートガラ、鉄筋、汚染土壌の置き場を明示し、分別を徹底すること。 	
<p>どんな不具合が起こりうるか？</p>	
<p> </p>	
<p>だから私たちはこうします</p>	
<p> </p>	
<p>本日の重点施策</p>	<p style="text-align: right;">ヨシ!!</p>
<p>サイン</p>	<p> </p>

不具合事例

整理番号 T-07-002

タイトル	搬出した汚染土壌が礫混じり土であったため、処分先より受入拒否された！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第二種特定有害物質		
土地履歴	<input checked="" type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="text-align: center;">「物理的性状も受入基準で注意しなければならない！」</p> 		
作業内容	汚染土壌措置工事(掘削除去)		
使用機器	バックホウ、ダンプトラック		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none">・第二種特定有害物質による汚染土壌を浄化等処理施設に場外搬出する際に、汚染土壌に受入可能な粒径でない礫(150mm超)が多く混入していたため、受入を拒否された。・別途、分別等処理施設に搬入して異物(礫)の除去をすることとなり、費用が増大し、工期も延びることになった。			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none">・受入先を選定する際には、対象地のボーリングデータの物理性状を踏まえた上で、汚染土壌処理施設の受入基準や分別処理の対応の可否、分別等処理施設への搬出等も考慮する。(計画者)			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none">・必要に応じて掘削作業を中断し、早急に分別等処理施設を探して分別処理を依頼する、あるいは場内分別を検討する。			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none">・上記で示す不具合の他にも、工場の跡地等で措置を実施する場合は、埋設された産業廃棄物や、設備の基礎コンクリート等、基準不適合土壌以外のものが掘削により出現することがあるため、これらが発生した際の適切な分別と基準不適合土壌と区別しての処理が行われることが必要となる。¹⁾・運搬中は原則として、汚染土壌に他の物(基準適合土壌及び廃棄物)を加えたり、取り除いたりすることはできない。²⁾			
関連法規等、出典	・1) 土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂第3.1版 p.571 ・2) 汚染土壌の運搬に関するガイドライン改訂第4.1版 p.63		
キーワード	掘削除去、受入基準、物理的性状、粒径		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル	搬出した汚染土壌が礫混じり土であったため、処分先より受入拒否された！
説明図	<p style="text-align: center;">「物理的性状も受入基準で注意しなければならない！」</p> 
作業内容	汚染土壌の掘削除去と汚染土壌処理施設での浄化処理
指示事項	
<ul style="list-style-type: none">対象地のボーリングデータの物理性状を踏まえた上で、汚染土壌処理施設の受入基準や分別処理の対応の可否等も考慮して受け入れ先を選定する。 <p>【その他の留意事項】</p> <ul style="list-style-type: none">工場の跡地等で措置を実施する場合は、埋設された産業廃棄物や、設備の基礎コンクリート等、基準不適合土壌以外のものが掘削により出現することがあるため、これらが発生した際の適切な分別と基準不適合土壌と区別して処理を行う。運搬中は汚染土壌に他のものを加えたり、取り除いたりしてはいけない。	
どんな不具合が起こりうるか？	
だから私たちはこうします	
本日の重点施策	ヨシ!!
サイン	

タイトル	汚染土壌処理施設受け入れ拒否で、工事中断！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第二種特定有害物質		
土地履歴	<input checked="" type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="color: red; font-weight: bold;">「えっ!! どうして受け入れ NG ですか?」</p> 		
作業内容	汚染土壌措置工事（掘削除去）		
使用機器	バックホウ、ダンプトラック他		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> 掘削した汚染土壌を搬出し、汚染土壌処理施設へ持ち込もうとしたところ、土壌汚染対策法で定められている分析項目だけの計量証明書では受入先の受入基準を満たしていることを証明できず、受入を拒否された。 その結果、対策工事が中断し、追加項目の分析に要した期間、工期の遅れが生じてしまった。 			
予防措置（計画者、監督者、作業員）			
<ul style="list-style-type: none"> 汚染土壌の受入先である汚染土壌処理施設と契約時によく協議、あるいは確認を行い、受入先のルールに合わせた分析項目と頻度で分析を実施する。（計画者、監督者） 土壌掘削中に土壌汚染対策法上において定められていない油分などと遭遇する場合もあるので、複数の受入先の受入基準（分析項目、分析方法、基準値）を確認しておく。（計画者、監督者） 複数の受入可能な場所を選定しておくことも望まれる。（計画者、監督者） 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> 掘削工事を中断し、受入先に要求される必要項目の分析を実施する。 現在の分析結果（分析項目、分析方法、基準値）で受入可能な他の処分先に搬出することも有効な手段である。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> 受入先によってそれぞれの受入規準が定められているため、事前に受入先に確認およびヒアリングする必要がある。 特に、受入先によっては土壌汚染対策法以外の基準を設けている箇所があるため、受入先の基準（分析項目、分析方法、基準値）への適合を証明できることが求められる。 			
関連法規等、出典			
キーワード	土壌搬出、汚染土壌処理施設、中間処理場、受入基準		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル 汚染土壌処理施設受け入れ拒否で、工事中断！



作業内容 汚染土壌の掘削除去および場外搬出

指示事項

- ・汚染土壌の受入先である処分場等と事前によく協議、あるいは確認を行い、受入先のルールに合わせた分析項目と頻度で分析を実施する。
- ・土壌掘削中に土壌汚染対策法上において定められていない油分などと遭遇する場合もあるので、複数の受入先の受入基準（分析項目、分析方法、基準値）を確認しておく。
- ・複数の受入可能な場所を選定しておく。

どんな不具合が起こりうるか？

だから私たちはこうします

本日の重点施策 ヨシ!!

サイン

不具合事例

整理番号 T-07-004

タイトル	掘削除去工事において、汚染土壌処理施設での土壌の受入を断られた！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質、油類		
土地履歴	<input type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図			
作業内容	汚染土壌措置工事（掘削除去）		
使用機器	バックホウ、ダンプトラック		
不具合事項			
・ 重金属汚染土壌の掘削除去工事において、処分先に予定していた汚染土壌処理施設から pH が高いため土壌の受入を断られた。そのため他の処理施設で処分することになり、処分費用が増えた。			
予防措置（計画者、監督者、作業員）			
・ 汚染土壌処理施設の受入基準とその費用を照会する場合、土壌汚染対策法で規定される項目だけでなく、可能であるならば pH や物理性状（粒度や含水比など）、化学性状（塩分など）等の制約条件を考慮に入れておく必要がある。（計画者） ・ 汚染土壌処理施設によって受入基準が異なるためこれを事前に確認しておくとともに、施工計画立案、積算前段階で可能であるならば、サンプルを採取して受入の可否を確認しておくことが必要である。（計画者） ・ 上記措置が計画、積算前段階で不可能な場合には、発注者に対し、事前に受入先及び費用等が変わる可能性があることを告知し、その際には協議の対象としてもらうようにする。（計画者）			
応急措置			
・ 至急代わりの汚染土壌処理施設を探す。（計画者） ・ 土壌汚染対策法の区域の措置の場合は法 16 条の変更届書を行政に提出する。（計画者）			
その他、留意事項			
・ 通常の土壌汚染対策法の特定有害物質であっても、処理施設によっては受け入れ可能な物質、濃度の上限が設定されており事前の確認が必要である。 ・ 土壌の pH が高い場合には薬剤によって中和することも考えられる。（汚染土壌処理施設に確認が必要） ・ 事前調査結果はあくまで代表値なので、汚染濃度は常時変化する。そのため、現地で測定可能な簡易測定方法を準備し、定期的或いは変化が認められた時に随時測定することも必要になる。 ・ 要措置区域等から搬出される汚染土壌の場合、汚染土壌の区域外搬出変更届の提出が必要となる。 ¹⁾			
関連法規等、出典	・ 1) 土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂第 3.1 版 p. 116～134		
キーワード	掘削除去、汚染土壌処理施設、土壌性状		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル	掘削除去工事において、汚染土壌処理施設での土壌の受入を断られた！
説明図	<p style="text-align: center;">「受入基準をよく確認！」</p> 
作業内容	汚染土壌措置工事（掘削除去）
指示事項	
<ul style="list-style-type: none">・汚染土壌処理施設の受入基準とその費用を照会する場合、pHや物理性状（粒度や含水比など）、化学性状（塩分など）等の制約条件を考慮に入れておく。・施設によって受入基準が異なるためこれを事前に確認しておくとともに、施工計画立案、積算前段階で、サンプルを採取して受入の可否を確認しておく。・発注者に対し、事前に受入先及び費用等が変わる可能性があることを告知し、協議の対象としてもらう。	
どんな不具合が起こりうるか？	
だから私たちはこうします	
本日の重点施策	ヨシ!!
サイン	

タイトル	埋設管(油配管)の破損！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	油類		
土地履歴	<input type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="color: red; font-weight: bold;">「ないと思うな！埋設管！」</p> 		
作業内容	地下埋設物撤去工事等		
使用機器	バックホウ		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・地下埋設物撤去時に、バックホウバケットで油配管を破損してしまった。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> ・工事前に図面、ヒアリング等により、埋設管の存在状況の調査を実施し、必要箇所は試掘する¹⁾。(計画者、監督者) ・掘削、削孔場所設定時には、客先および関係者と共に現地を確認する¹⁾。(計画者、監督者) ・工事前に、埋設管の中に油や有害物質があるかを確認し、あればそれらを抜き取るなどの処理を行う。(計画者、監督者) ・油の種類によっては、防爆型の掘削機械や道具を使用するなど、掘削方法を変更する。(計画者、監督者) ・万一の埋設物破損を想定し、破損した際の緊急連絡体制、対応方法を事前に打ち合わせておく。(計画者、監督者) ・作業指示書に従って作業を行い、勝手な判断をしない。(作業員) 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> ・直ちに作業を中止し、職長を通じて、速やかに責任者へ報告する。 ・破損箇所を速やかに修復する。 ・周囲に油が拡散しないように、油汚染された部分を速やかに除去し、適切に処理する。 ・周辺での地下水利用(飲用井戸)の中止判断の必要性有無等を判断してもらうため、行政に連絡する。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・施工計画に基づいた作業手順書を事前に作成し、新規入場者教育等で作業員へ周知し、該当箇所の作業当日には朝礼やツールボックスミーティングで安全作業の徹底を図る。 ・必要に応じて土壌汚染の有無の調査を行う。 			
関連法規等、出典	・ 1) 建設機械施工安全技術指針 p. 7		
キーワード	埋設物、解体、破損、油		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル	埋設管(油配管)の破損！	
説明図	<p style="text-align: center;">「ないと思うな！埋設管！」</p> 	
作業内容	地中埋設物撤去工事等	
指示事項		
<ul style="list-style-type: none">・埋設管が想定される地点と埋設管内の油等の残留物の状況について作業前に確認しておく。・地下埋設物に注意し、誘導員（監視員）を配置するなどして慎重に掘削すること。・埋設管の破損に備え、緊急連絡体制、対応方法を確認しておく。		
どんな不具合が起こりうるか？		
だから私たちはこうします		
本日の重点施策	ヨシ!!	
サイン		

タイトル	解体中に VOC 配管を踏み割り中身を漏出させた！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質		
土地履歴	<input type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="color: red; font-weight: bold;">「解体前には「使用していない」ことを確認せよ！」</p> 		
作業内容	土壌-VOC取扱工場等の解体工事		
使用機器	解体用機械（バックホウ等）		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・重機で工場建屋の解体作業を行っていた。足元に VOC 配管があったが、中は空であると勘違いして踏み割り、中身を漏出させてしまった。漏出した VOC は地中に浸透した。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> ・施工計画書作成時に、施工方法や施工手順を検討する。(計画者) ・工事着手前に図面、ヒアリング等により配管の位置を確認し、中身は抜いておく。(計画者、監督者) ・解体前には必ず配管の中身が空であることを確認する。(計画者、監督者) ・配管類の破損を想定し、破損した際の連絡体制、対応方法を事前に関係者で打ち合わせておく。(計画者、監督者) ・慎重に作業を進める。(手掘りで作業を進める等) (作業員) 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> ・残留物は速やかに回収する。 ・調査が終わっている場合には汚染の拡散状況をあらためて調査する。 ・周辺での地下水利用（飲用井戸）の中止判断の必要性有無等を判断してもらうため、行政に連絡する。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・解体工事に際しては事前に配管類が空であり、「使用していない」ことの確認が不可欠である。 ・施工計画に基づいた作業手順書を事前に作成し、新規入場者教育等で作業員へ周知し、該当箇所の作業当日には朝礼やツールボックスミーティングで安全作業の徹底を図る。 ・必要に応じて土壌汚染の有無の調査を行う。 			
関連法規等、出典			
キーワード	解体、配管		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル	解体中に VOC 配管を踏み割り中身を漏出させた！	
説明図	「解体前には使用していないことを確認せよ！」 	
作業内容	土壌-VOC取扱工場等の解体工事	
指示事項		
<ul style="list-style-type: none">・解体前には配管の位置をよく確認。中身が抜いてあることもよく確認。・中身の抜き忘れの場合もあるので配管周りの作業は慎重に。・もし踏み破ってしまったらすぐに報告。・施工計画書作成時に、施工方法や施工手順を検討する。・配管類の破損を想定し、破損した際の連絡体制、対応方法を事前に関係者で打ち合わせておく。		
どんな不具合が起こりうるか？		
だから私たちはこうします		
本日の重点施策	ヨシ!!	
サイン		

タイトル	汚染水配管が破裂して周辺土壌を汚染させた！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質、油類		
土地履歴	<input type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input type="checkbox"/> その他		
説明図	<div style="color: red; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">「漏洩させると、そこは汚染土壌！」</div> 		
作業内容	排水処理		
使用機器	水中ポンプ 水処理設備 配管		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 汚染水の排水処理作業時に、水処理設備に汚染水を送る配管が、老朽化または接触が原因で破裂し、汚染水が土壌へ漏洩したため土壌汚染を引き起こした。このため、汚染土壌を除去しなければならない事態を招いてしまった。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 配管部材の材質や配管強度を適切に選定する。(計画者、監督者) ・ 水処理設備下に鉄板+シート等で養生し、破損しても土壌への漏洩を防止できる設備とする。(計画者、監督者) ・ 配管の養生及び位置を明確にする。(計画者、監督者) ・ 日常点検にて破損部の有無を調べる。(計画者、監督者) ・ 配管近くで重機作業等を行う場合は、合図者を配置する。(作業員) 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 直ちに汚染水の排水を中止する (ポンプを止める)。 ・ 汚染水が飛散した地表面の土壌を速やかに回収する。 ・ 直ちに監督者等に報告する。 ・ 周辺での地下水利用 (飲用井戸) の中止判断の必要性有無等を判断してもらうため、行政に連絡する。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 配管の破裂は、配管自体の老朽化や接触による破損、サクシオンホース等では急激な曲がり部分やジョイント部分の接合不備に起因することが多い。日常点検、配管設置ルートの検討、ホースに破損や負荷を与えないよう計画することが重要である。 ・ 必要に応じて土壌汚染の有無の調査を行う。 			
関連法規等、出典	・ オーム社 土壌汚染と対応の実務		
キーワード	汚染水、排水、破損、漏洩、配管		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル	汚染水配管が破裂して周辺土壌を汚染させた！	
説明図	「漏洩させると、そこは汚染土壌！」 	
作業内容	排水処理	
指示事項		
<ul style="list-style-type: none">・排水前に配管破損の有無を確認すること。・排水前に配管養生がされていることを確認すること。・配管近くで重機作業をする場合は、合図者を配置すること。・配管、特にホースを重機車両で乗り越えないこと。		
どんな不具合が起こりうるか？		
だから私たちはこうします		
本日の重点施策	ヨシ!!	
サイン		

タイトル	開口部から有害物質(油等)を落とした！		
-------------	---------------------	--	--

工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
-----------	--	------	---

対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質、油		
---------------	---------------------------------	--	--

土地履歴	<input type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input type="checkbox"/> その他		
-------------	--	--	--



作業内容	杭抜き工事		
-------------	-------	--	--

使用機器	杭打ち機（3点式杭打機、パイラー、バイプロハンマ等）		
-------------	----------------------------	--	--

不具合事項			
--------------	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> ・解体の杭抜き工事で、抜いた杭の穴に油が落ちていった。 (施工箇所近辺に油の入ったドラム缶を置いていたため、接触転倒して油がこぼれて杭穴に落ちた。) 			
--	--	--	--

予防措置(計画者、監督者、作業員)			
--------------------------	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> ・作業手順書に杭抜き時のクレーン旋回方向、合図者配置位置等を明確に記載し、作業員に周知する。(計画者、監督者) ・施工エリア付近には、有害物質を入れた容器を保管すること自体避けるが、やむを得ない場合は、防液堤などの養生のうえ保管し、資材置場の整理整頓を指示する。(計画者、監督者) ・開口部の養生と明示を確実に行う。(計画者、監督者) ・施工箇所付近の有害物質等の容器を撤去又は置かない。(作業員) ・既に油が地表面に漏洩している場合は、開口部周りの嵩上げ等の措置を行う。(作業員) ・重機オペレーターと手元作業員は無線或いは手合図等で明確な合図をする。(作業員) 			
---	--	--	--

応急措置			
-------------	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> ・回収が可能な範囲で速やかに回収する。 ・深い深度へ落とした場合は、地下水中へ拡散する前にバキューム吸引等で回収する。 ・周辺での地下水利用(飲用井戸)の中止判断の必要性有無等を判断してもらうため、行政に連絡する。 			
---	--	--	--

その他、留意事項			
-----------------	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> ・使用機械の油(油圧用油、潤滑油、軽油燃料等)の漏洩が不具合の発生要因となるケースも考えられることから、使用機械の使用前点検を確実に実施することも忘れてはならない。深部へ落としてしまうと回収が非常に困難であり、回収コストは膨大になる。 ・必要に応じて土壌汚染の有無の調査を行う。 			
--	--	--	--

関連法規等、出典	・油汚染対策ガイドライン 環境省		
-----------------	------------------	--	--

キーワード	解体、杭抜き、落下、回収、点検		
--------------	-----------------	--	--

発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微
-------------	---	------------	---

タイトル

開口部から有害物質(油等)を落とした!

説明図



作業内容

杭抜き工事

指示事項

- ・作業手順書を確認すること。
 - ・資材の保管場所および開口部の養生の明示を確実にすること。
 - ・施工箇所付近の有害物質等の容器を撤去又は置かない。
 - ・既に油が地表面に漏洩している場合は、開口部周りの嵩上げ等の措置を行う。
 - ・作業にあたっては無線あるいは手合図等で明確な合図をすること。
- 【その他の留意事項】
- ・使用機械の使用前点検を確実に実施すること。

どんな不具合が起こりうるか?

だから私たちはこうします

本日の重点施策

ヨシ!!

サイン

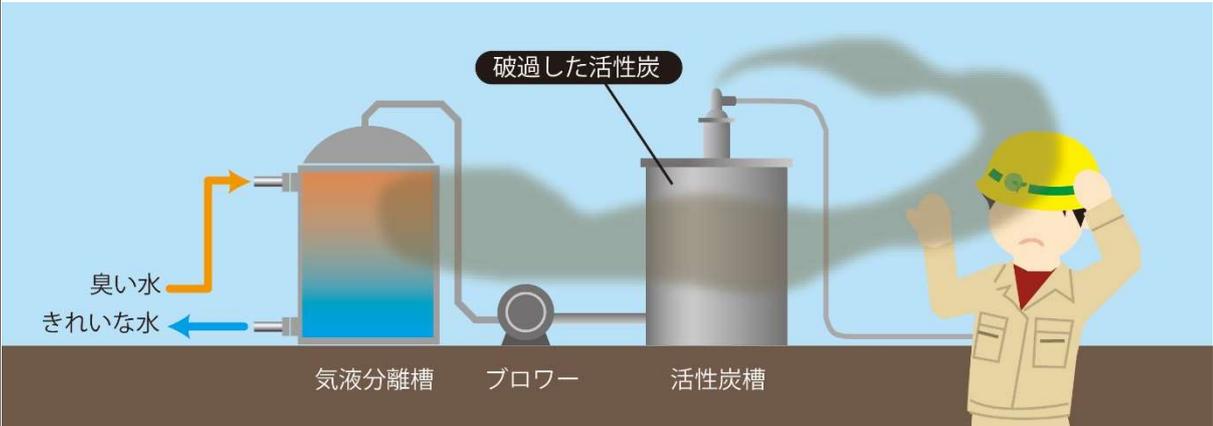
不具合事例		整理番号 T-08-005	
タイトル	解体工事中の拡散防止！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質		
土地履歴	<input checked="" type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="text-align: center; color: red;">「汚染範囲はどこにある？」</p> 		
作業内容	基礎解体工事		
使用機器	バックホウ等		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> 汚染範囲にある基礎を解体する時に、汚染土壌を、汚染されていない場所に仮置したため、汚染が拡散した。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> 現地で汚染範囲を明示する。(計画者、監督者) 汚染を拡散させない解体方法の作業手順書を作成する¹⁾。(計画者、監督者) 作成した作業手順書を作業員へ周知徹底する。(監督者) 汚染範囲の確認。(作業員) 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> 汚染土壌の撤去後は、表層土壌分析を行い、除去が適切に実施されたことを証明する。 仮置きした汚染土壌を除去し、拡散の無いよう適切に管理する。 汚染を拡散させた状況を発見した時には、発注者や行政に報告するとともに措置方法(拡散状況調査等)を協議し、協議した結果を速やかに遅滞なく実施する。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> 必要に応じて土壌汚染の有無の調査を行う。 			
関連法規等、出典	・1) 土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂第3.1版		
キーワード	汚染拡散、基礎解体		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

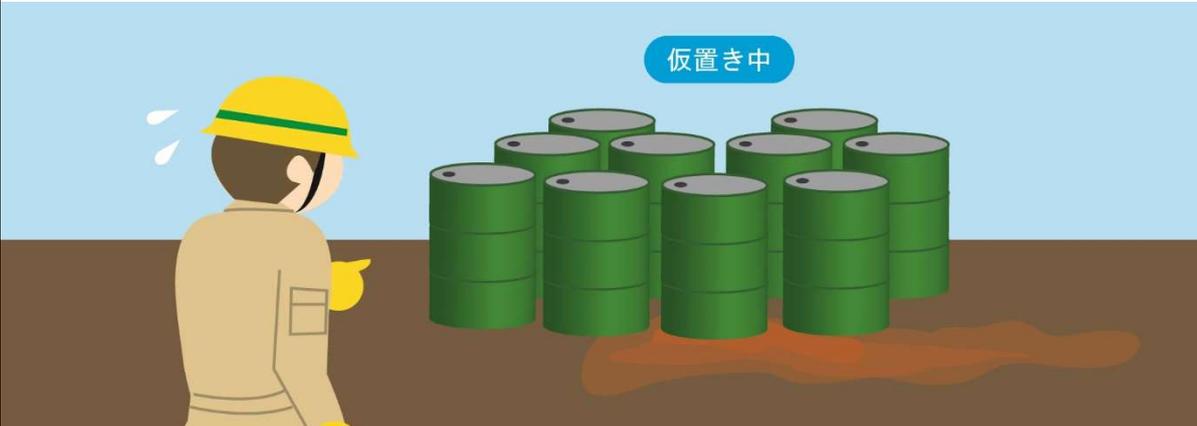
タイトル	解体工事中の拡散防止！	
説明図	<p style="text-align: center;">「汚染範囲はどこにある？」</p> 	
作業内容	基礎解体工事	
指示事項		
<ul style="list-style-type: none">・ 現地で汚染範囲を明示する。・ 汚染を拡散させない解体方法の作業手順書確認。・ 汚染範囲の確認。		
どんな不具合が起こりうるか？		
だから私たちはこうします		
本日の重点施策	ヨシ!!	
サイン		

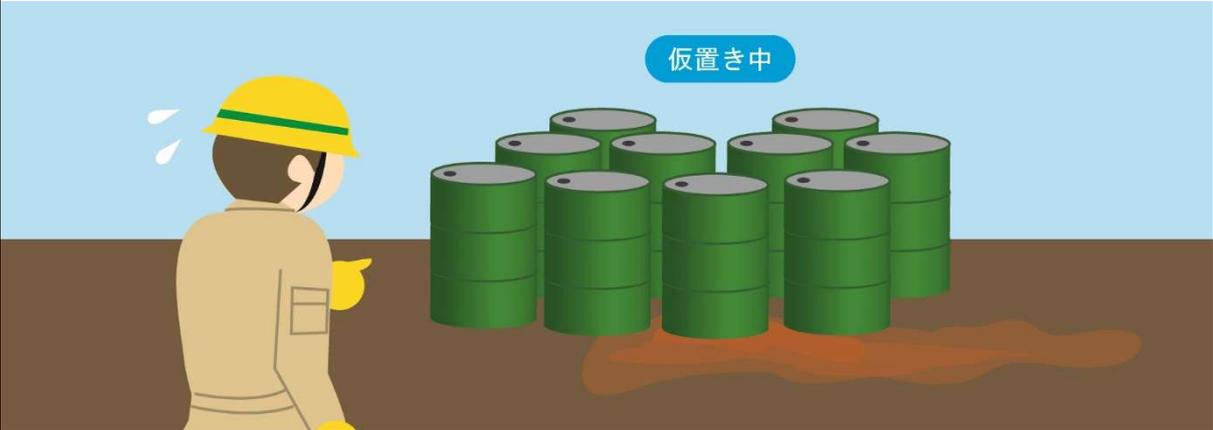
不具合事例

整理番号 T-08-006

タイトル	活性炭の効果がなくなっています！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、油類		
土地履歴	<input type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input type="checkbox"/> その他		
説明図			
作業内容	曝気装置の運転管理		
使用機器	曝気装置		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> VOC 汚染水の曝気装置運転において排ガス設備（活性炭槽）の管理を怠ったため、周辺に汚染を逸散してしまった。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> 運転管理要領を規定し、日々運転状況を管理する。(計画者、監督者)¹⁾ 活性炭を交換する条件を予め決めておく(日々の排気ガスの VOC 濃度のモニタリングで VOC が検出された場合、日常点検の際に異臭が検出された場合等)。(計画者、監督者) VOC ガスが検出された場合や異臭がした場合は速やかに監督者に報告する。(作業員) 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> 担当者は速やかに揚水装置と曝気装置の運転を止め、活性炭交換の段取りをする。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> ガス検知管、臭気センサー、可燃性ガス感知器 (LEL メーター) などの機器の利用が有効な場合がある。 人体に影響があるガスの放出の可能性があるため、異臭の有無を確認する際に、排気口にて直接臭いを嗅ぐことは厳禁である。 予備 (交換用) の活性炭をあらかじめ用意しておく。 破過した活性炭は廃棄物であるため、適正に処理する。または、専門業者に再生して貰うこと。 			
関連法規等、出典	・ 1) 土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂第 3.1 版 p. 630-632		
キーワード	悪臭、活性炭、ガス検知管		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル	活性炭の効果なくなっています！
説明図	<p>「なんか臭い！」</p>  <p>臭い水 きれいな水</p> <p>破過した活性炭</p> <p>気液分離槽 ブロワー 活性炭槽</p>
作業内容	曝気装置の運転管理
指示事項	<ul style="list-style-type: none">・直接排気口に顔を近づけないこと。・異臭がしたら速やかに監督者に報告する。
どんな不具合が起こりうるか？	
だから私たちはこうします	
本日の重点施策	ヨシ!!
サイン	

タイトル	ドラム缶に保管した廃液の漏洩！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質		
土地履歴	<input type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="color: red; font-weight: bold;">「勝手に漏れたんです！」ではすみません。」</p> 		
作業内容	詰め込み、荷積み、仮置き、運搬作業		
使用機器	トラック、クレーン、ドラム缶など		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 汚染土壌掘削中に出現した廃液スラッジを鉄製ドラム缶に入れ仮置きしたところ、スラッジが酸性であったためドラム缶が腐食し、内容物が漏れた。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 掘削する物の性状を事前に把握しておく。(計画者、監督者) ・ 掘削する物の性状にあわせて、保管容器を選定する(樹脂製容器など)。(計画者、監督者) ・ 仮置きする場合は、掘削する物の性状にあわせた仮置き場を選定する(日陰、テント内など)。(計画者、監督者) ・ 内容物の浸透防止のため適切な養生を施す(シート敷き、土間コン、トレイの設置など)。(計画者、監督者、作業員) ・ 詰め込み作業時、容器に損傷がないことを確認する。(作業員) ・ トラック積み込み時、容器に損傷がないことを確認する。(作業員) ・ 有害物質を入れた容器を保管する場合は、地盤へ直接置かず、防液堤などの養生が必要。(作業員) 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 損傷を見つけた場合、作業員は速やかに職長や監督者に連絡し、指示があるまで触らない。 ・ 監督者指示のもとに、保護具を着用して回収作業を行う。 ・ 運搬途上の場合は、直ちに監督者に連絡し、指示を受ける。 ・ 作業後に土壌調査を実施し、回収が適切に行われたか確認する。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 想定外の物が掘削中に出現した場合、有害物質の有無の確認を行い、必要に応じて対応を協議する。 			
関連法規等、出典	廃棄物の処理及び清掃に関する法律		
キーワード	スラッジ、仮置き、漏洩、荷姿		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル	ドラム缶に保管した廃液の漏洩！	
説明図	<p style="text-align: center;">「勝手に漏れたんです！」ではすみません。」</p> 	
作業内容	詰め込み、荷積み、仮置き、運搬作業	
指示事項		
<ul style="list-style-type: none">掘削する物の性状を事前に確認しておく。掘削する物の性状にあわせて、樹脂製ケミドラム容器等の保管容器を選定しておく。仮置きする場合は、掘削する物の性状にあわせた仮置き場を選定し、内容物の浸透防止のため適切な養生をしておく。詰め込み作業時、容器に損傷がないことを確認する。トラック積み込み時、容器に損傷がないことを確認する。		
どんな不具合が起こりうるか？		
だから私たちはこうします		
本日の重点施策	ヨシ!!	
サイン		

不具合事例		整理番号 T-10-001	
タイトル	埋め戻し土壌が汚染土壌だった！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質		
土地履歴	<input type="checkbox"/> 宅地 <input type="checkbox"/> 工場跡地 <input type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="text-align: center; color: red;">「埋め戻し土壌の履歴は大事！」</p> 		
作業内容	埋め戻し土壌の受け入れ		
使用機器	ダンプトラック		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> 分析済みの工事残土を埋め戻し土壌として受け入れて、工事完了後に再確認をしたら汚染土壌だった。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> 搬出元にて「土壤汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂第3.1版 Appendix-15」に記載の管理方法で分析を実施してもらい、受入前にその内容を確認することで事前の品質管理を行い、現場搬入後の追加分析は不要とする計画とする。(計画者、監督者) 受入土壌の土地使用履歴の確認(計画者、監督者) 分析頻度を多くする等の管理方法の検討(計画者、監督者) 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> 汚染土壌としての適切な処理処分の実施 汚染土壌を分別し、拡散を防止する 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> 管理方法については「土壤汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂第3.1版 Appendix-15」を参考にする。 			
関連法規等、出典	<ul style="list-style-type: none"> 土壤汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂第3.1版 p.580-582 		
キーワード	受入土		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル	埋め戻し土壌が汚染土壌だった！
説明図	<p style="text-align: center;">「埋め戻し土壌の履歴は大事！」</p> 
作業内容	埋め戻し土壌の受け入れ
指示事項	<ul style="list-style-type: none">・搬出元にて分析を実施してもらい、受入前にその内容を確認することで事前の品質管理を行う・受入土壌の土地使用履歴の確認
どんな不具合が起こりうるか？	
だから私たちはこうします	
本日の重点施策	ヨシ!!
サイン	

不具合事例

整理番号 T-11-001

タイトル	薬剤の飛散！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質		
土地履歴	<input checked="" type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="text-align: center;">「強風注意！ 薬剤が飛散」</p>		
作業内容	薬剤管理		
使用機器			
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> 突風によって、鉄粉や酸化剤などの粉末状の薬剤が仮置きヤードから飛散し、作業員の目に入ってしまった。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<p>① 作業手順と事前の安全教育内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ブルーシートで覆う等の飛散防止の対策をとる。(計画者、監督者) 使用する薬剤の安全データシート (SDS) を準備し、わかりやすい位置に貼っておく。(計画者、監督者) 薬剤置き場を決めて品名を明示する。(計画者、監督者) 危険物の程度をツールボックスミーティングで作業員に説明し周知する。(計画者、監督者) 緊急時の応急薬品などを常備し、置き場所を周知する。(計画者、監督者) 使用する薬剤がどんな物で、どんな措置が必要なのか知っておく。(作業員) <p>② 責任者としての現場管理 (適宜の作業指示)</p> <ul style="list-style-type: none"> 保護具を着用する。(作業員) 安全データシート (SDS) がどこにあるのか作業時に把握しておく。(作業員) 使用後の養生を確実にする。(作業員) 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> 必要に応じて作業員を医療機関へ連れていく。 ブルーシート、土のう等で飛散防止の対策を取り、必要に応じて仮囲い等を設ける。 安全データシート (SDS) に沿って、早急に適切な措置を行う。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> 薬剤の管理に際しては、消防法 毒物及び劇物取締法 労働安全衛生法等に基づいて行う。¹⁾ 			
関連法規等、出典	<ul style="list-style-type: none"> 1) 土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改定第 3.1 版 p. 575 建築工事公衆災害防止対策要綱 (建築工事等編) 第 16 粉塵対策 		
キーワード	薬剤、鉄粉、飛散		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル	薬剤の飛散！
説明図	<p style="text-align: center;">「強風注意！ 薬剤が飛散」</p> 
作業内容	薬剤管理
指示事項	
<ul style="list-style-type: none">・ブルーシートや土のう等で飛散防止の対策を取り、必要に応じて仮囲い等を設ける。・使用する薬剤の化学物質安全性データシート（SDS）を準備し、わかりやすい位置に貼っておく。・作業員は薬剤に対する保護具（手袋やゴーグル等）を着用する。 <p>【その他の留意事項】</p> <ul style="list-style-type: none">・薬剤の種類によっては、消防法、毒物及び劇物取締法、労働安全衛生法等により、管理手法が決められている場合がある。	
どんな不具合が起こりうるか？	
だから私たちはこうします	
本日の重点施策	ヨシ!!
サイン	

タイトル	家具がガタガタブルブル！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、第二種特定有害物質、第三種特定有害物質、油類		
土地履歴	<input checked="" type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="text-align: center;">「その工法、その設備で大丈夫？」</p>		
作業内容	スケルトンバケットによるふるい分け作業		
使用機器	バックホウ、スケルトンバケット		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> スケルトンバケットを装着したバックホウを用いて、汚染土壌とコンクリートガラの分別を行っていた。その作業中、一部の住民より家具が揺れているとのクレームがあった。このため、一時工事を中断することになった。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> 事前に、作業時の近隣への振動の有無を説明する。(計画者) 振動を発生させない工法を検討する。(計画者) 法律や条令等で、敷地の境界線における振動規制値¹⁾が定められている場合があるので、規制基準の遵守を担保するために自主測定を行うことも考慮する。(計画者) 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> 苦情があった時点で、作業を中止し作業方法を検討する。(計画者、監督者) 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> 振動発生源が存在する場合、離れた場所であっても住宅が共振する可能性があるため留意する。 住宅ごとに振動しやすい振動数が存在するため、振動レベルが低くても住宅が共振する可能性があるため留意する。 住民に対して、掲示板やチラシ等により作業内容について事前に説明を行う。 住民に対して、挨拶や見回り等によりコミュニケーションを図る。 特定建設作業に該当する場合は、特定建設作業の届出が義務付けられている¹⁾ので留意する。(計画者) 			
関連法規等、出典	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1) 振動規制法 ・ 建築工事講習災害防止対策要綱 (土木工事等編) 第 1 目的 他 ・ 各自治体の条例 		
キーワード	振動、近隣、苦情		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input type="checkbox"/> 重大 <input checked="" type="checkbox"/> 軽微

タイトル	家具がガタガタブルブル！
説明図	<p>「その工法、その設備で大丈夫？」</p>  <p>コンクリートガラの分別</p> <p>振動</p> <p>近隣民家</p>
作業内容	スケルトンバケットによるふるい分け作業
指示事項	<ul style="list-style-type: none">作業場所の近隣に対し、事前に作業内容の説明を行う。振動を発生させない工法を検討する。 <p>【その他の留意事項】</p> <ul style="list-style-type: none">法律や条令等で、敷地の境界線における振動規制値が定められている場合があるので、規制基準の遵守を担保するために自主測定を行うことも考慮する。特定建設作業に該当する場合は、特定建設作業の届出が義務付けられているので留意する。
どんな不具合が起こりうるか？	
だから私たちはこうします	
本日の重点施策	ヨシ!!
サイン	

不具合事例

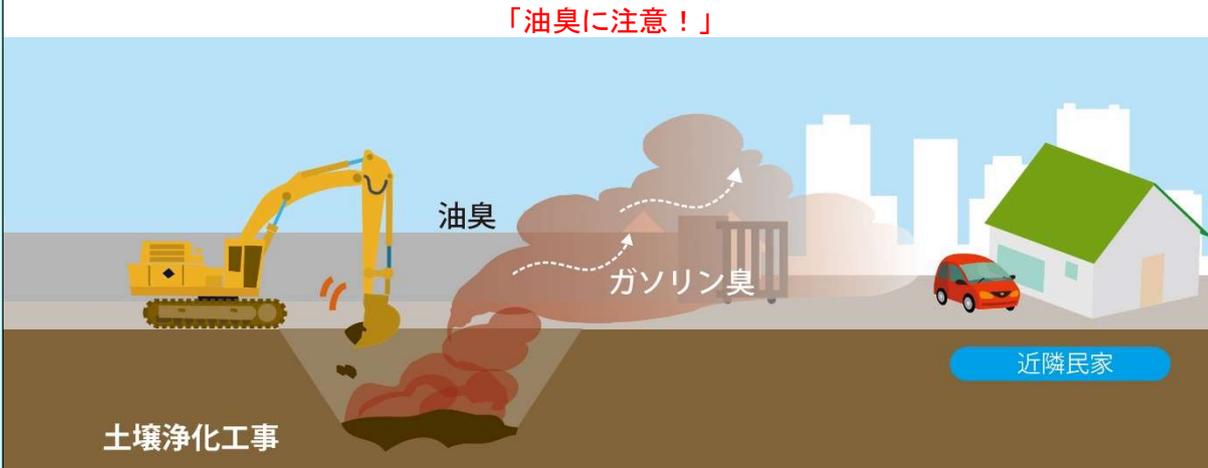
整理番号 T-11-003

タイトル	ガソリンスタンドの土壌浄化工事において、掘削中に周辺に油臭が立ち込めた！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第一種特定有害物質、油類		
土地履歴	<input type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input checked="" type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="text-align: center; color: red;">「油臭に注意！」</p>		
作業内容	掘削を伴う土壌浄化工事		
使用機器	バックホウ、ダンプトラック		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> ガソリンスタンドの土壌浄化工事において、油類が含有された土壌の掘削作業中に、周辺に油臭が立ち込め、現場に近接する民家から苦情が出たため、工事を中断した。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> 事前の調査において、油臭の程度が著しいことが判明している場合には、あらかじめ、シート、テントで遮蔽したり、消臭剤を散布するなど防臭対策を講じておくことが必要である。(計画者、監督者) 掘削を避け、原位置浄化等を検討する。(計画者) 不快な油臭が生じる可能性があるときには、事前に周辺住民に説明をしておく。(監督者) 作業員の保護具着用を徹底する。(監督者) 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> 掘削作業を中止して掘削箇所をシート、テント等で遮蔽する。 消臭剤を散布する。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> ガソリンスタンドの浄化工事は比較的、都市部の小規模なサイトで、民家近接の場合が多く、近隣対策に配慮が必要である。 施工前には風向きを確認し、風下の状況をよく把握しておく。 急に油臭が強くなった場合は、濃度の高い油汚染土壌が出てきた可能性があるため、油臭だけに注意を払わずに状況を確認して、汚染の拡散を防止しなければならない。 必要に応じて臭気調査を実施する。 ガソリン等は引火性があるので、施工中の火気厳禁を徹底しなければならない。 万一に備えて消火器具を準備する。 			
関連法規等、出典	<ul style="list-style-type: none"> 土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改定第3.1版 p. 571 油汚染対策ガイドライン 建築工事で遭遇する廃棄物混じり土対応マニュアル 		
キーワード	掘削除去、ガソリンスタンド		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input type="checkbox"/> 重大 <input checked="" type="checkbox"/> 軽微

タイトル

ガソリンスタンドの土壌浄化工事において、掘削中に周辺に油臭が立ち込めた！

説明図



作業内容

掘削を伴う土壌浄化工事

指示事項

- 油臭の程度が著しいことが判明している場合には、あらかじめ、シート、テントで遮蔽したり、消臭剤を散布するなど防臭対策を講じておく。
- 不快な油臭が生じる可能性があるときには、事前に周辺住民に説明をしておく。
- 作業員の保護具着用を徹底する。

どんな不具合が起こりうるか？

だから私たちはこうします

本日の重点施策

ヨシ!!

サイン

タイトル	不溶化处理中、騒音に対する苦情で工事中断！		
工種	<input type="checkbox"/> 調査 <input checked="" type="checkbox"/> 対策	フェーズ	<input type="checkbox"/> 計画 <input checked="" type="checkbox"/> 作業中
対象汚染物質	第二種特定有害物質		
土地履歴	<input type="checkbox"/> 宅地 <input checked="" type="checkbox"/> 工場跡地 <input type="checkbox"/> 特定有害物質使用工場 <input type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="color: red; font-weight: bold;">「その工法、その設備で大丈夫？」</p> 		
作業内容	バックホウによる汚染土壌の不溶化处理作業		
使用機器	バックホウ、敷鉄板、不溶化材		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・バックホウのバケットを用いて、汚染土壌と不溶化剤を敷鉄板上で攪拌することにより、重金属汚染土壌の不溶化处理を行った。 ・その際、バケットと敷鉄板との接触による不快な騒音に対して住民より苦情を受け、再発防止策を講じるまで工事が中断した。 ・その結果、当初の予定工期に間に合わなくなってしまった。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> ・不快な音が発生しないような作業手順を検討する。(計画者、監督者) ・防音シート、防音パネル等の仮囲いを設置する。(計画者、監督者) ・敷地境界で騒音の計測を行う。(監督者) 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> ・作業員が苦情を受け付けた際は、速やかに職長を通じて責任者に報告する。(作業員) ・関係者間で対応策を協議し、住民に説明、理解を得た上で、工事を再開する。(監督者) 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・工事着手前に、予め近隣への工事内容を説明し、工事に対する理解を得ておく。 ・騒音の規制値以下であっても、不快な音で住民から苦情が出る可能性がある。 ・住宅地が近い場合は特に低騒音型重機等の使用を検討する。(計画者) 			
関連法規等、出典	<ul style="list-style-type: none"> ・騒音規制法 ・建築工事講習災害防止対策要綱（土木工事等編）第1 目的 他 ・各自治体の条例 		
キーワード	不溶化处理、攪拌、苦情		
発生頻度	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input checked="" type="checkbox"/> 少	重大性	<input type="checkbox"/> 致命的 <input checked="" type="checkbox"/> 重大 <input type="checkbox"/> 軽微

タイトル	不溶化処理中、騒音に対する苦情で工事中断！
説明図	<p style="text-align: center;">「その工法、その設備で大丈夫？」</p>  <p style="text-align: center;">敷き鉄板</p>
作業内容	バックホウによる汚染土壌の不溶化処理作業
指示事項	<ul style="list-style-type: none">・ 計画者および監督者は作業前に不快な音が発生しないような作業手順を予め検討する。・ 防音シートや防音パネル等の仮囲いを設置する。・ 敷地境界で騒音の測定を行い、作業時間中に発生する騒音のモニタリングを実施する。 <p>【その他の留意事項】</p> <ul style="list-style-type: none">・ 工事着手前に予め近隣へ工事内容を説明し、騒音に対する理解を得ておく必要がある。
どんな不具合が起こりうるか？	
だから私たちはこうします	
本日の重点施策	ヨシ!!
サイン	

禁無断転載

技術者向け現場管理ハンドブック—対策編—

発行者：一般社団法人土壌環境センター
〒102-0083
東京都千代田区麹町 4-5 K S ビル 3 階
電話：03-5215-5955 fax：03-5215-5954
URL：http://www.gepc.or.jp

初 版：2006年7月
改 訂：2024年9月