

ISSN 1882-9317

技術者向け現場管理ハンドブック
—安全編—

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>

不具合事例		整理番号 A-01-001	
タイトル	浄化剤を地中に混合作業中、攪拌装置付近の高濃度 VOC ガスで気分が悪くなった！		
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		
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; color: red;">「地下からは何が飛び出すかわからない！」</p>  <p style="text-align: center;">VOCガス発生</p>		
作業内容	攪拌混合による汚染土壌の原位置浄化（原位置分解法（化学的な処理法））		
使用機器	攪拌用機械（杭打ち機等）		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> 攪拌用機械で浄化剤を地中に混合する作業を行っていたが、数本掘ったところで作業員が攪拌装置貫入口付近で高濃度揮発性有機化合物（VOC）ガスを吸ってしまい気分が悪くなった。 			
予防措置（計画者、監督者、作業員）			
<ul style="list-style-type: none"> 作業手順書作成段階で万一の高濃度ガス発生を予想して、緊急時対応マニュアル等を作成し、新規入場者への安全教育を実施しておく必要がある。（計画者、監督者） モニタリングを行い、危険性の高いガスの発生を検知し、適切な対応を取る。（計画者、監督者） マスク（VOC 対応）を着用する。（作業員） 高濃度 VOC ガスの発生が予想される場合は拡散防止用カバー（フード）を取り付ける、活性炭つき集塵機で局所排気を行うなどしてガスを適切に処理する。（計画者、監督者） 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> VOC ガスが発生した箇所は覆土やシート養生を行い、VOC ガスの拡散防止措置を行う。 気分が悪くなった場合には周囲に伝え、新鮮な空気のある場所に移動し安静にする。 周囲の作業員は速やかに現場の状況を職長を通じて責任者に報告する。 できるだけ攪拌装置貫入口付近に近寄らないようにする。 職長は気分が悪くなった作業員を新鮮な空気のある場所に移動させ、保護マスク等を取りはずし休ませるとともに責任者に報告する。 駆けつけた責任者は、作業員の状態を判断し、救急車の手配や医師による診察等の措置を取る。 ガスの周辺への拡散の恐れがある場合は、消防や警察に連絡する。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> 監督者は新規入場者教育時や KY 活動時に作業員に対して、浄化対象の汚染物質以外にも危険な物質に遭遇する可能性があることを周知させるべきである。VOC ガスに限らず、可燃性ガス、硫化水素等の危険なガスが発生することもある。また、施工にあたっては、工事担当者も土地の履歴等を良く把握しておく必要がある。 			
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訂第 3.1 版 p. 625～630		
キーワード	攪拌用機械、VOC ガス		
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

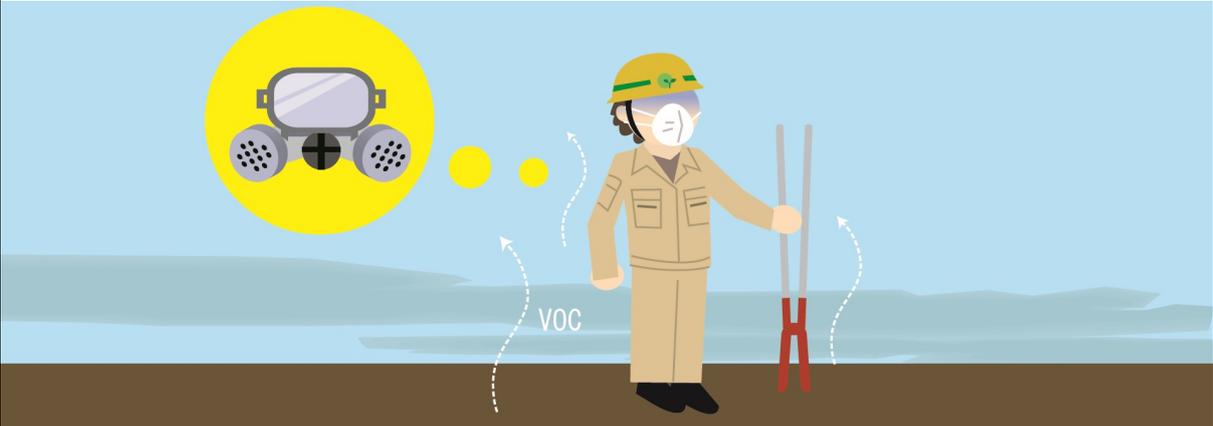
タイトル	浄化剤を地中に混合作業中、攪拌装置付近の高濃度 VOC ガスで気分が悪くなった！
説明図	<p style="text-align: center;">「地下からは何が飛び出すかわからない！」</p>  <p style="text-align: center;">VOCガス発生</p>
作業内容	攪拌混合による汚染土壌の原位置浄化（原位置分解法（化学的な処理法））
指示事項	<ul style="list-style-type: none">・マスク（VOC 対応）の着用徹底すること。・高濃度ガス発生が予想される場合、拡散防止用カバー（フード）を取り付ける、活性炭つき集塵機で局所排気を行うなどしてガスを適切に処理すること。・作業員が体調不良を訴えた場合は作業を中断し、新鮮な空気のある場所に移動させるとともに職長は監督者に報告すること。
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

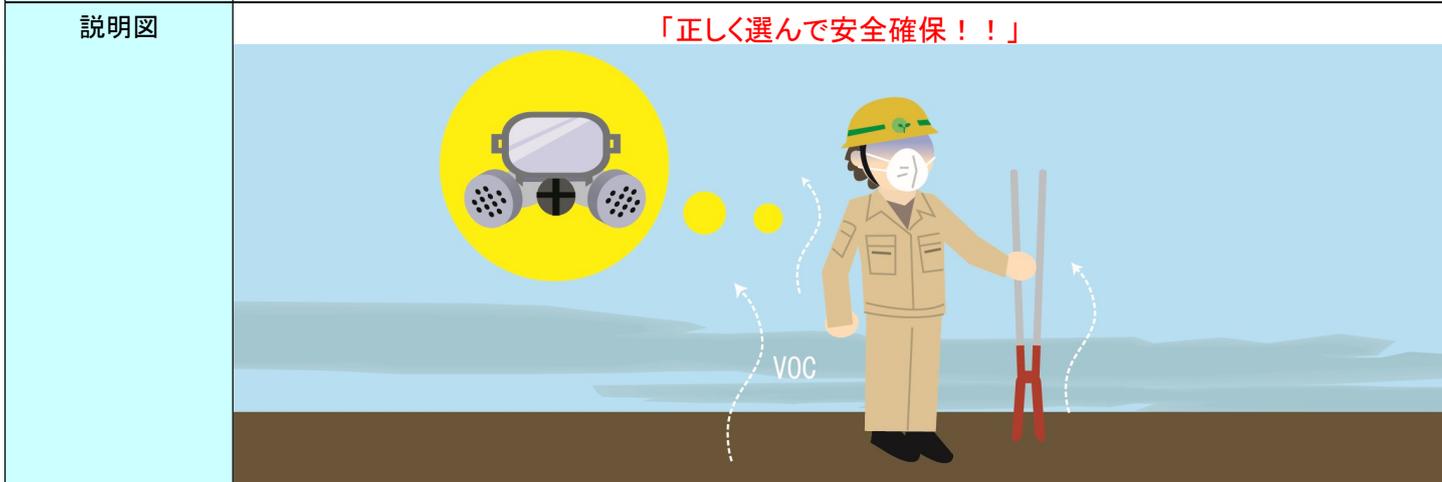
整理番号 A-01-002

タイトル	保護具の着用！（水銀ガス）		
工種	<input checked="" 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	水銀		
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;">「適切な保護具を選んで着用！」</p> 		
作業内容	水銀による汚染土壌が有る場所での作業		
使用機器	—		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> 水銀の汚染土壌の掘削工事でマスクをせず作業していたため、気中の水銀を吸ってしまった。 			
予防措置（計画者、監督者、作業員）			
<ul style="list-style-type: none"> 十分な換気設備の設置及び運転管理の実施。（計画者、監督者） 保護具（防毒マスク、ゴーグル、手袋、防護服等）着用の徹底。（計画者、監督者、作業員） 作業場の空気中の水銀量の定期的な測定の実施。（計画者、監督者） 事前に緊急時の作業員用、職長用、責任者用の作業手順書を作成しておく。（計画者、監督者、作業員） 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> 周囲の作業員は速やかに現場の状況について、職長を通じて責任者に報告する。 駆けつけた責任者は、作業員の状態を判断し、救急車の手配や医師による診察等の措置を取る。 二次災害防止のため、覆土やシート掛けで、発生源の応急遮蔽を行う。 屋内では十分な換気対策、屋外では周辺への拡散防止対策を実施する。 ガスの周辺への拡散の恐れがある場合は、消防や警察に連絡する。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> 定期的な空気中の水銀量の測定の実施。 作業後の、入浴、うがいなどの励行。 頭痛、不眠、手指のふるえなどの自覚症状が現れたら、直ちに医師の診察を受ける。 			
関連法規等、出典	・労働安全衛生規則第三編第二章（保護具等）第 593、596、597 条、特定化学物質等障害予防規則		
キーワード	水銀ガス、保護具、換気設備		
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	保護具の着用！（水銀ガス）	
説明図	<p>「適切な保護具を選んで着用！」</p> 	
作業内容	水銀による汚染土壌が有る場所での作業	
指示事項		
<ul style="list-style-type: none">・保護具着用を徹底すること！・十分な換気設備を設置し、適切な運転管理を実施すること！・作業後の、入浴、うがいなどをしっかりと！		
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	指定保護具の着用！		
工種	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図	<p style="color: red; font-weight: bold;">「正しく選んで安全確保！！」</p> 		
作業内容	保護具着用が必須である調査、対策工事全般		
使用機器	呼吸用保護具、防塵マスク、防毒マスク、自給式呼吸器、送気マスク		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・保護具（マスク、空気呼吸器等）の選定不適切。 ・揮発性有機化合物汚染土壌の掘削工事で防塵マスクを選定したため、VOC ガスを吸ってしまった。 ・重金属等、汚染土壌の掘削工事でマスクをせず作業していたため、重金属等を含む粉塵を吸ってしまった。 ・使用期間以上のマスクを使用し続けたため、吸収缶の機能が低下し気分が悪くなった。 			
予防措置（計画者、監督者、作業員）			
<ul style="list-style-type: none"> ・事前に対象区域でどのような有害物質を使用していたのかを十分に把握する。（計画者、監督者） ・事前に緊急時の作業員用、職長用、責任者用のマニュアルを作成しておく。（計画者、監督者） ・揮発性の有害物質を含むガスが発生する区域については、防毒マスクの着用を徹底。（監督者） ・重金属等の有害物質を含む粉塵が発生する区域については、防塵マスクの着用を徹底。（監督者） ・保護具の使用頻度を明確にし、定期的に新品の支給、交換を徹底する。（監督者） ・現場に適切な保護具（汚染物質に対応したフィルター、缶を含む）の在庫があるか確認する。（監督者） 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> ・作業中に気分が悪くなった場合は、周囲の作業員にその旨を訴え、清浄な空気のある場所に移動して安静にする。その後、状況に応じて医師の診断を受ける。 ・周囲の作業員は速やかに現場の状況について、職長を通じて責任者に報告する。 ・保護具を直ちに目直し、現地の有害物質に適したものを使用する。もし、適したものが無ければ作業を中断し、適切な保護具を入手した後に再開する。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・ガス、粉塵の中でも、対象とする物質によって保護具の種類が異なるため、注意を要する。詳細は専用カタログを参照のこと（専用カタログはインターネットでも確認できる）。 ・適切な保護具がない場合、異なる用途の保護具（風邪、花粉予防マスクや別物質に対応したマスク等）で代用して工事を進めてはならない。 ・作業ヤードがハウス内の場合には、十分な換気を行う。 			
関連法規等、出典	・労働安全衛生規則第三編第二章(保護具等)第 593、596、597 条、特定化学物質等障害予防規則		
キーワード	保護具、マスク、防毒、防塵、VOC ガス		
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	指定保護具の着用！
------	-----------



作業内容	防護マスク着用が必須である調査、対策工事全般
------	------------------------

指示事項

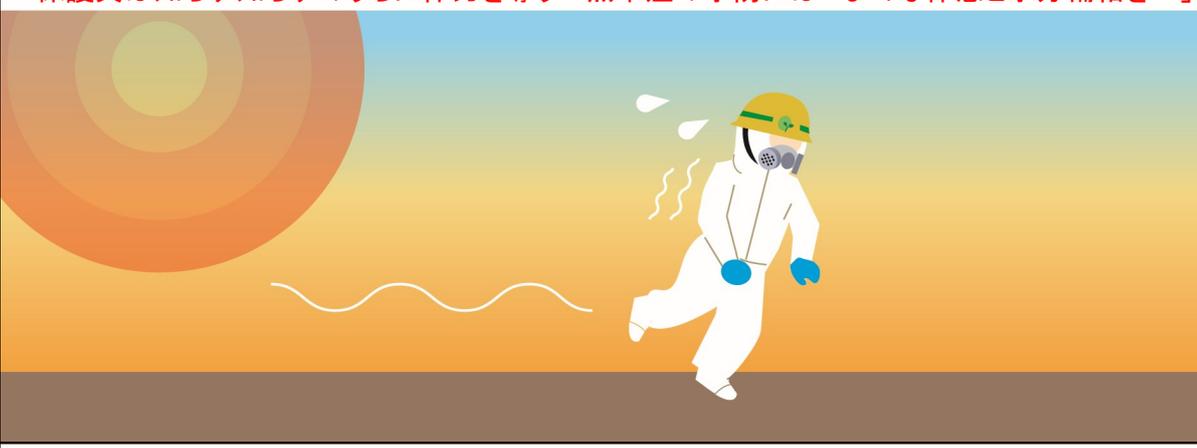
- ・現場に保護具（汚染物質に対応したフィルター、缶を含む）が用意されているか確認！
 - ・事前に対象区域でどのような有害物質を使用していたのかを十分に把握！
 - ・揮発性の有害物質を含むガスが発生する区域については、防毒マスクの着用を徹底！
 - ・重金属等の有害物質を含む粉塵が発生する区域については、防塵マスクの着用を徹底！
- 【その他の留意事項】屋内作業の場合には、より高濃度の場所がある可能性があるため、保護具の効果を確認しながら作業場所の状況（有害物質の発生場所など）を速やかに確認する必要がある。
 監督者は緊急時の連絡体制をいつでも確認できるようにしておく。

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 A-01-004	
タイトル	夏季の保護具(保護服)着用作業時に熱中症で倒れる！		
工種	<input checked="" 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>「保護具は知らず知らずのうちに体力を奪う！熱中症の予防にはこまめな休憩と水分補給を！」</p> 		
作業内容	保護具を着用しての汚染土壌対策及び土壌調査作業		
使用機器	保護具（保護マスク、保護服、保護メガネ等）		
不具合事項			
・夏場の作業で、保護具の装備により、作業員が熱中症になってしまった。			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> ・事故等が発生した場合の体制、対応マニュアルを周知徹底しておく。(計画者、監督者) ・換気や送風、空調服の使用などによる作業環境の改善を行う。(計画者、監督者) ・常時に熱中症指数計などによる暑さ指数(WBGT)の測定を行う。(監督者) ・作業環境により、作業時間を短く設定し、休憩をこまめにとる(1時間作業15分休憩など)。(計画者、監督者) ・休息所を設置し、休憩時には、十分に水分を取れるようウォータークーラーなどを設置する。(計画者、監督者) ・顆粒状の塩を用意し、水分補給だけでは不足する塩分を補給できるようにする。(計画者、監督者) ・監督者は各作業員の体力および健康状態を把握する。(監督者) ・絶対に無理をしない。きつい場合は自ら申し出て休憩する。(作業員) ・休憩時には、十分な水分と塩分を補給(スポーツドリンクが良い)する。(作業員) ・体調管理の徹底(睡眠不足、前日の深酒、暴飲暴食、不規則な生活などは要注意)。(作業員) ・随時、周囲の作業員の様子を確認する。(作業員) 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> ・災害、事故等が発生した場合、速やかに現場の状況を監督者に報告する。 ・倒れた作業員を涼しい日陰に移動させ、保護具(保護マスク、保護服等)を取り外し、安静にさせる。 ・吐き気や嘔吐がなければ水分を摂らせる(意識がない場合は厳禁)。 ・体温を下げる措置をとる(扇いで風を送る、濡れタオルで体を拭くなど)。 ・駆けつけた責任者は、作業員の状態を判断し、救急車の手配や医師による診察等の措置を取る。 			
その他、留意事項			
・熱中症は、死亡事故につながる可能性があり、冷静かつ適切な対応が望まれる。			
関連法規等、出典	・職場における熱中症予防対策マニュアル(厚生労働省)		
キーワード	熱中症、脱水症状、保護具(保護服、保護マスク、保護メガネ等)		
発生頻度	<input checked="" type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input 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	夏季の保護具(保護服)着用作業時に熱中症で倒れる！	
説明図	「保護具は知らず知らずのうちに体力を奪う！熱中症の予防にはこまめな休憩と水分補給を！」 	
作業内容	保護具を着用しての汚染土壌対策及び土壌調査作業	
指示事項		
<ul style="list-style-type: none">・睡眠不足、体調不良、前日の飲酒、朝食の未摂取等の日常の健康管理の確認を行う。・絶対に無理をしない。体調不良の時は、自ら申し出て休憩する。・休憩時には、十分な水分（スポーツドリンクが良い）と塩分を補給する。・災害、事故等が発生した場合は、職長を通じて監督者に速やかに連絡すること。		
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		

タイトル	定められた保護具着用エリアで保護マスクを着用しなかったため作業員の健康被害が発生！		
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 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; font-weight: bold;">「あなたの命を守ってくれる保護マスク。大切に扱っていますか？」</p> 		
作業内容	保護具を着用しての汚染土壌対策工事		
使用機器	保護具（保護マスク、保護服、保護メガネ等）		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・揮発性有機化合物による汚染サイトにおいて掘削工事を実施する際、事前調査結果から比較的濃度が低いと考えられている地点において、保護マスク（防毒）を外していた作業員の気分が悪くなった。 			
予防措置（計画者、監督者、作業員）			
<ul style="list-style-type: none"> ・新規入場者教育、特別教育、KY 活動等を通じて、該当する有害物質の特性とばく露を防ぐ方法と保護具は自らの身を守る大切な道具であるという認識を高める。（計画者、監督者） ・保護具を着用するエリアを明示し、周知徹底する。（計画者、監督者） ・比較的濃度が低いと考えられる地点であったとしても、温度の上昇や掘削の進捗等周囲の環境の変化に伴い有害物質が揮散する可能性も高いので注意を呼びかける。（計画者、監督者） ・決められた保護具着用エリアにおいては絶対に保護マスクを外さない。（監督者、作業員） ・保護マスク、保護具等の保守点検を徹底する。（監督者、作業員） 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> ・異臭等により気分が悪くなった場合は、周囲に伝え、新鮮な空気のある場所に移動する。 ・災害、事故等が発生した場合、作業員は、速やかに現場状況を監督者もしくは職長に報告する。 ・倒れた作業員を新鮮な空気のある場所に移動させ、保護具（保護マスク等）を取り外し安静にさせる。 ・駆けつけた責任者の判断により救急車を手配する、もしくは病院へ行って医師の診断を受ける。 ・ガスの周辺への拡散の恐れがある場合は、消防や警察に連絡する。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・特に夏場の作業では暑さのため、勝手に保護マスクを外してしまう作業員もいるので注意を要する。必要に応じて作業時間を区切って休憩時間を設ける。 			
関連法規等、出典	・労働安全衛生規則第三編第二章（保護具等）第 593、596、597 条、特定化学物質等障害予防規則		
キーワード	保護具、揮発性有機化合物		
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	定められた保護具着用エリアで保護マスクを着用しなかったため作業員の健康被害が発生！
説明図	<p>「あなたの命を守ってくれる保護マスク。大切に扱っていますか？」</p>  <p>保護具着用エリア</p>
作業内容	保護具を着用しての汚染土壌対策工事
指示事項	<ul style="list-style-type: none">・保護具、保護マスクの着用エリアを確認、遵守すること。・保護具、保護マスクの始業前点を実施すること。・異臭等の異常を感じた場合は、直ちに作業を中断し、保護具、保護マスク着用エリアより退避すること。・災害、事故等が発生した場合は、職長を通じて責任者に速やかに連絡すること。
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 A-01-006

タイトル	保護具を着用したままの作業員がばったり住民と遭遇！		
工種	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> その他		
説明図	<p>「保護具を着用しているあなたの姿。。。周辺住民にはとんでもない出来事に見えますよ！」</p>		
作業内容	保護具を着用しての汚染土壌対策工事		
使用機器	保護具（保護マスク、保護服、保護メガネ等）		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> 作業員が使い捨て作業着（タイベックスーツ）を着用したまま現場敷地外に出てしまい、汚染拡散させている懸念がある。また、その姿を周辺住民に目撃されたことにより不安と不快感を与えてしまった。 			
予防措置（計画者、監督者、作業員）			
<ul style="list-style-type: none"> 新規入場者教育、KY 活動等を通じて、作業員に呼びかけ理解を得る。（計画者、監督者） 保護具の着用エリア、着替えの場所等を明示し、周知徹底する。（計画者、監督者） 保護具の着用エリア、着替えの場所等の定められた規則を遵守する。（作業員） 住民から問い合わせ、苦情があった場合は、速やかに職長を通じて責任者に報告する。（作業員） 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> 作業員および関係者全員に対して保護具の着用エリア、着替えの場所、場内の規則等を再確認し、徹底する。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> 「近くに自動販売機があるから」などという安易な気持ちが作業員にあると、トラブルが発生することになる。 現場内ルールを明確にすることが大切である。 住民から苦情等があった場合は、責任者が住民に説明するなど適切な処置を行う。 			
関連法規等、出典			
キーワード	汚染拡散、住民トラブル、保護具		
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	保護具を着用したままの作業員がばったり住民と遭遇！
説明図	<p>「保護具を着用しているあなたの姿。。。周辺住民にはとんでもない出来事に見えますよ！」</p> 
作業内容	保護具を着用しての汚染土壌対策工事
指示事項	
<ul style="list-style-type: none">・新規入場者教育、KY活動等を通じて、作業員に現場内ルールを周知徹底させる。・保護具の着用エリア、着替えの場所等を明示し、作業員は定められた規則を遵守する。・住民から問い合わせ、苦情があった場合は、速やかに職長を通じて責任者に報告し、責任者は住民に説明するなど適切な処置を行う。 <p>【その他の留意事項】</p> <ul style="list-style-type: none">・「近くに自動販売機があるから」などという安易な気持ちが作業員にあると、トラブルにつながることになる。	
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	内容物不明の試薬瓶発見！		
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	<div style="color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">「キケン！！退避せよ！近づくな！！！」</div> 		
作業内容	掘削作業によって内容物不明の試薬瓶を発見した。		
使用機器	バックホウ等		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> 土壌汚染対策の際、掘削したら想定外の箇所から内容物不明の試薬瓶が出てきた。重機による試薬瓶の破壊により、急激な作業環境の悪化（有害ガス発生による急性毒性など）による健康被害や二次汚染が発生した。 			
予防措置（計画者、監督者、作業員）			
<ul style="list-style-type: none"> 想定外のことが起きた場合の対処方法に関するマニュアル等を作成し、関係者の事前教育を徹底する。（計画者、監督者） 内容不明な異質物を発見した場合は、すぐに責任者に連絡するように周知徹底する。（計画者、監督者） 発見後は、内容物に近づいたり、触れたりしないように周知徹底する。（計画者、監督者） 掘削中に異質物が出てくる可能性があるため、注意して作業を行う。（作業員）¹⁾ 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> 発見後は、その場を離れ、直ちに避難するとともに、必要に応じて警察署、消防署などへ通報する。 可燃性ガスの発生も考えられるので、重機などのエンジンを直ちに停止する。 要救護者がいる場合は、速やかに救急車を手配する。 専門家に連絡²⁾の上、覆土、シート養生にてガス発生の抑制を図る。 試薬瓶の内容物が特定有害物質であった場合は、土壌、地下水の二次汚染の有無を確認し、汚染が生じていた場合は対策をとる。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> 発火性物質の場合は、消火器などにより対応する。 軍需産業工場の有無などの履歴を事前に調査する。 			
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.572 2) 環境省毒ガス情報センターリーフレット 建設・土木工事現場で毒ガス弾等の疑いが持たれる不審物を発見した時は・・・ 		
キーワード	試薬瓶、急性毒性、掘削		
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	内容物不明の試薬瓶発見！
説明図	<p style="text-align: center;">「キケン！！退避せよ！近づくな！！！」</p> 
作業内容	掘削作業によって内容物不明の試薬瓶を発見した。
指示事項	
<ul style="list-style-type: none">・内容物不明の試薬瓶等を発見した場合は、すぐに現場責任者に連絡すること。・不用意に内容物に近づいたり、触れたりしないこと。・内容物によっては、有害ガスが発生、または引火する可能性があるので直ちに避難すること。	
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	ハウス内では排ガスにも注意！		
-------------	----------------	--	--

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
-------------	--



作業内容	揮発性有機化合物、重金属複合汚染土壌の現地掘削（ハウス内掘削）
-------------	---------------------------------

使用機器	ダンプ、バックホウ、ハウス、換気設備
-------------	--------------------

不具合事項

- ・市街地での土壌汚染対策のための掘削工事であった。
- ・心理的不安により、周辺住民から汚染土壌掘削除去工事開始の了承が得られず対策工事が難航。
- ・掘削に伴う汚染土壌の粉塵飛散防止のため、ハウス内での掘削作業を提案し、了承された。
- ・換気容量は、粉塵の発生と掘削による VOC ガス濃度を想定し適切に行われたが、ハウス内に重機の稼働による排気ガスが充満し、VOC 用保護具を装着した作業員は気分が悪くなった。

予防措置（計画者、監督者、作業員）

- ・掘削計画立案時に機械の作業場所の必要な換気の確保による危険防止対策を検討し¹⁾、重機等（ダンプ、バックホウ、コンプレッサー等）の最大稼働量を想定し、ハウスの換気量設計に反映させるなどの対策をとる。（計画者、監督者）
- ・電気駆動式等の排気ガス負荷量が少ない機械の使用を検討する（計画者、監督者）

応急措置

- ・作業の休止、あるいは、換気容量に合わせて使用する重機、ダンプの台数や稼働時間を制限する。
- ・重機の排気パイプにダクトを接続し、直接ハウス外部に排気ガスが放出されるようにする。ただし、重機の稼働範囲に制限等が生じるため、作業性の低下も考慮する必要がある。
- ・換気装置の増設。

その他、留意事項

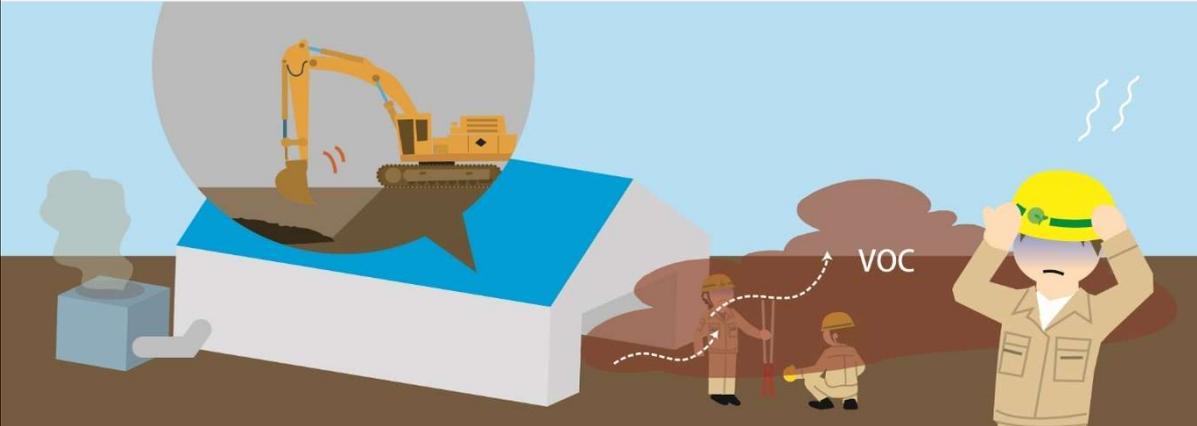
- ・ダンプや重機のアイドリングストップを励行する。

関連法規等、出典	・建設機械施工安全マニュアル p. 15
-----------------	----------------------

キーワード	ハウス、換気、排気ガス
--------------	-------------

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
-------------	---	------------	---

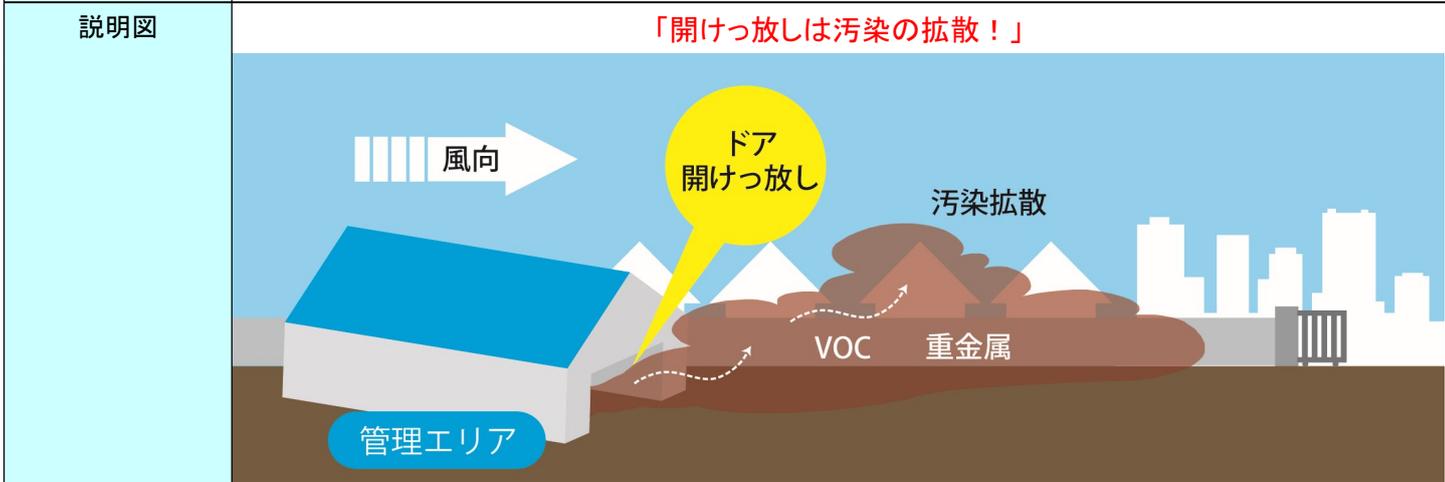
タイトル	ハウス内では排ガスにも注意！	
説明図	<p style="text-align: center;">「ハウス内、掘削重機の排ガス要注意！」</p> 	
作業内容	揮発性有機化合物、重金属複合汚染土壌の現地掘削（ハウス内掘削）	
指示事項	<ul style="list-style-type: none">・ハウス内で使用する重機類やダンプの台数とその稼働時間を確認、指示する。・重機の排気ガスも考慮して、換気設備の作動状況を確認すること。・異常を感じたら、直ちに重機類やダンプのエンジンを切り、監督者に報告して退避する。	
どんな不具合が起こりうるか？		
だから私たちはこうします		
本日の重点施策		ヨシ!!
サイン		

タイトル	VOC 汚染土壌の現地処理時、テント出入り口で作業員の健康被害が発生！		
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	<div style="color: red; font-weight: bold;">「換気に注意」</div> 		
作業内容	揮発性有機化合物汚染土壌の現地処理（生石灰混合処理）		
使用機器	ダンプ、バックホウ、テント、換気設備		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> 揮発性有機化合物（以下、VOC という）汚染土の現地処理現場において、呼吸用保護具を着用した作業員がテント内で掘削汚染土壌への生石灰混合処理作業を実施中、テント外で作業中の作業員がテント入り口付近で体調不良を訴えた。 原因はテント内作業で重機の排気ガスが充満し、出入り口を開放して放置していた（不適切管理）ため、比較的高濃度の VOC がテント入り口付近に拡散、充満し、保護具を必要としない作業にあっていた作業員がこれを吸引したためである。 			
予防措置（計画者、監督者、作業員）			
<ul style="list-style-type: none"> テントで入り口の開閉を適切に管理（開放したままにしない）し、管理エリア内は負圧に保つ。（監督者、作業員） 処理対象の汚染濃度、土質、重機の稼働台数等を適確に評価、想定し、設計段階から必要十分な換気量を設定する。入り口を開放したままにしないように、吸気口の設定にも配慮する。（計画者、監督者） 換気設備を設置したときに、設計時の負圧を確保しているか確認、調整する。（計画者、監督者） テント内及び出入口付近で定期的に空気中の VOC 濃度をモニタリングし、適切な作業環境管理を行う。（計画者、監督者） 始業前に換気装置の点検を実施する。また、定期的にフィルターの交換を行う。（計画者、監督者） 電気駆動式等排気ガス負荷量が少ない機械の使用を検討する（計画者、監督者） 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> 異臭などにより気分が悪くなった場合は、周囲に伝え、新鮮な空気のある場所に移動し安静にする。 災害、事故等が発生した場合、作業員は、速やかに現場の状況を職長を通じて責任者に報告する。 職長は、気分が悪くなった作業員を新鮮な空気のある場所に移動させ、寝かせる。 駆けつけた責任者は、作業員の状態を判断し、救急車の手配や医師による診察等の措置を取る。 テント入口を閉鎖し、外部への揮発ガス流出を抑制する。 換気量を増強する。できない場合には、処理作業量を抑制し揮発ガスの発生速度を低減させる。 ガスの周辺への拡散の恐れがある場合は、消防や警察に連絡する。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> 換気設備は費用に直接影響するため、過小な設備を選択しがちである。適正な設計をすること。 テント内の作業時には、揮発性ガスや重機の排気ガスにより劣悪な環境となりやすいため、余裕を持った換気設備を選定する。 生石灰混合処理の場合、石灰反応臭が強い場合に人によって気分が悪くなることもあるため、換気量や予防措置には可能であれば余裕を持った準備をする。 濃度は事前予想と異なる場合があり、当日の天候、気温によっても変化するので随時濃度測定を行い濃度管理をこまめに行う。 			
関連法規等、出典	<ul style="list-style-type: none"> 土壌汚染と対応の実務 p. 153-169 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. 577-578 		
キーワード	現地処理、揮発性有機化合物、テント内作業、換気、生石灰混合処理		
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

タイトル	VOC 汚染土壌の現地処理時、テント出入り口で作業員の健康被害が発生！
説明図	<p style="text-align: center;">「換気に注意」</p> 
作業内容	揮発性有機化合物汚染土壌の現地処理（生石灰混合処理）
指示事項	
<ul style="list-style-type: none">・管理者は、十分な換気量を設定すること。・空気が変と感じたら、すぐに監督員に報告し退避する。・出入り口は適切に開閉し、開放状態としない。・出入り口付近での作業には保護具を着用。（保護具を必要としない作業でも）・テント内及び出入口付近の空気の定期的な VOC モニタリングにより濃度を把握し、適切な作業環境管理を行う。・始業前に換気装置の点検を実施する。また、定期的にフィルターの交換を行う。	
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	屋内管理エリアからの粉塵、揮発性物質の拡散！		
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、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;">「開けっ放しは汚染の拡散！」</div> 		
作業内容	仮設テント内の汚染土壌処理作業（掘削、熱処理、ばっ気処理）		
使用機器	換気設備（集塵、排ガス処理）		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・暑いからと管理エリアのドアを開けっ放しにし、重金属等が含まれる粉塵や揮発した揮発性有機化合物を管理エリア外へ拡散させてしまい客先から苦情を受けた。 			
予防措置（計画者、監督者、作業員）			
<ul style="list-style-type: none"> ・毎日のミーティングや新規入場者教育で汚染対策作業の特殊性を周知し、汚染物質を管理エリア外へ拡散させないように周知する。（計画者、監督者） ・ドアが開けっ放しにならない構造のものにする。（戻り機構や自動ドア）（計画者、監督者） ・ドア開放禁止の掲示板を見やすい位置に掲示する。（計画者、監督者） ・ドアに監視員を配置する。（計画者、監督者） ・管理エリア内を負圧にする。（計画者、監督者） ・開けたドアは確実に閉める。（作業員） ・指差呼称による閉扉確認の実施。（作業員） 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> ・汚染の拡散が発覚した場合には、直ちに作業を中止する。 ・予防措置について再検討する。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・粉塵の飛散であれば、概ね目視で認識できるが、揮発性有機化合物の揮発は目視では確認できないので、作業員に対して処理対象物質の性質を十分理解させることが重要である。また、少しくらいなら開けても大丈夫という安易な考えは禁物。必要に応じて簡易モニタリング（粉塵、ガス等）を行う。 ・仮設テント内の気温、湿度（特に夏場）を定期的に測定し、作業環境の管理を行う。 			
関連法規等、出典	・ 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. 625-632		
キーワード	拡散、管理エリア、ドア開閉、換気		
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 屋内管理エリアからの粉塵、揮発性物質の拡散！



作業内容 仮設テント内の汚染土壌処理作業（掘削、熱処理、ばっ気処理）

指示事項

- ・屋内管理エリアのドアを開けっ放しにしないこと。
- ・屋内管理エリアは負圧を維持すること。
- ・出入り口や車両通路などは適切に開閉し、開放状態としないこと。

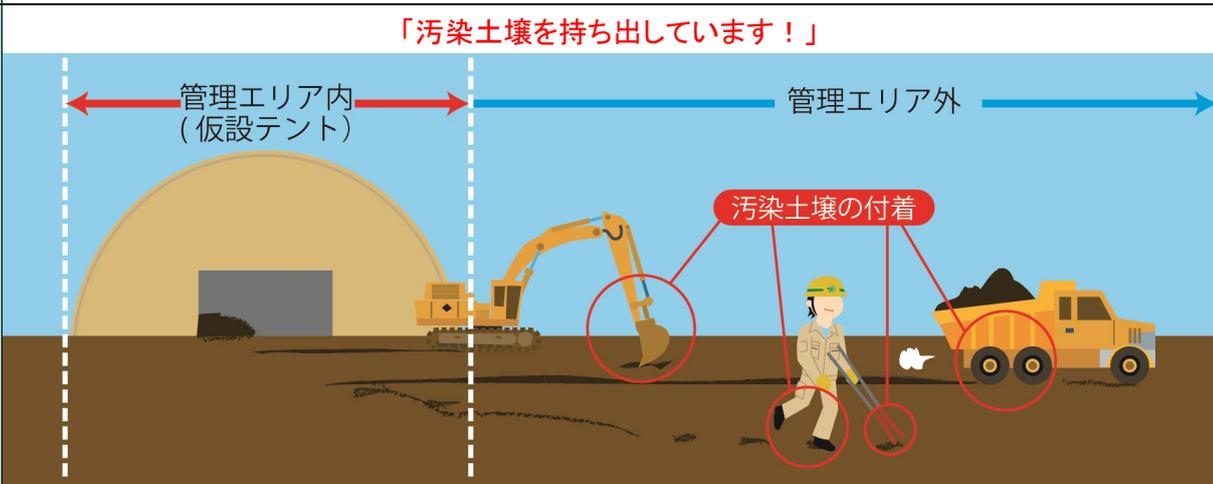
どんな不具合が起こりうるか？

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	屋内管理エリア外への汚染土壌の拡散！		
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、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		
説明図	<p style="color: red; font-weight: bold;">「汚染土壌を持ち出しています！」</p>		
作業内容	汚染土壌処理作業（外部搬出、原位置浄化）		
使用機器	洗車設備		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 運搬車両、重機、作業員の長靴や道具等に汚染土壌が付着したまま管理エリア外を出入りさせ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"> ・ 管理エリアを出る車両や重機に付着した土壌を除去できる洗車設備等を設置する。¹⁾ (計画者、監督者) ・ 作業員の出入り口を定め、長靴や道具等に付着した土壌を除去できる設備を設置する。¹⁾ (計画者、監督者) ・ 管理エリアへの出入り口を明確に表示し、現場内車両通行路を鉄板等で養生する。(計画者、監督者) ・ 管理エリア出入り口に監視員を配置する。(計画者、監督者) ・ 定められた出入り口を通行すること。(作業員) ・ 鉄板養生場所の清掃を行うこと。(作業員) ・ 作業終了時は、長靴や使用した道具等に付着した土壌を除去してエリアから出ること。(作業員) 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 管理エリア外へ汚染土壌が拡散した場合は、直ちに作業を中止する。 ・ 緊急連絡体制に基づいて関係先に連絡し、以後の対処方法を協議する。 ・ 拡散させた汚染土壌を回収し、表層調査、分析により適切な回収が完了したことを確認する。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 長靴や道具等に対しては洗浄処理が一般的であるが、作業員の衣服に対しては、エアシャワーの使用が有効である。 ・ 水洗浄設備を設ける場合は、水処理設備を合わせて設ける必要がある。汚染水の拡散にも留意する必要がある。 			
関連法規等、出典	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1) 汚染土壌の運搬に関するガイドライン改訂第 4.1 版 ・ 2) 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	拡散、管理エリア、除去、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	屋内管理エリア外への汚染土壌の拡散！	
説明図		
作業内容	汚染土壌処理作業（外部搬出、原位置浄化）	
指示事項		
<ul style="list-style-type: none">• 使った道具はエリア内で清掃すること。• 長靴、道具、重機車両に土壌を付着させたまま外に持ち出さないこと。• 作業員は必ず除染設備を通過して管理エリア外へ出ること。• 出入り口や車両通路などは適切に開閉し、開放状態にしないこと。• 緊急時の対応マニュアル等を確認しておくこと。		
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	生石灰混合作業による近隣からの苦情！		
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;">「含水比調整作業中に、生石灰が風にのり近隣へ飛散！」</p>		
作業内容	重機による生石灰攪伴混合作業		
使用機器	バックホウ		
不具合事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・掘削対象土壌の、含水比が高いため、ダンプトラックに積込むことが出来なかった。そこで、含水比調整のために、生石灰混合作業を行っていたところ、生石灰が風にのり近隣へ飛散した。その結果、近隣住民から隣接する土地に駐車してあった車が白く汚れているとの苦情があった。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> ・仮囲等を設置し、隣地への飛散防止に留意した計画とする。(計画者) ・現場に測定機や吹き流しなどを取り付けて、風向や風の強さを確認して作業する。 ・強風時には作業を中止する。(監督者、作業員) ・散水や散霧により、発じんや飛散を防止する。ただし、生石灰に直接水を加えると急激な発熱を生じることに留意すること。 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> ・直ちに作業を中止する。 ・隣接地との境界に飛散防止対策として、万能板等を設置し、飛散を防止する。 ・生石灰の飛散による汚れについては水洗いで清掃を実施する。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> ・作業前に近隣の状況を確認し、必要であれば、作業前に隣接地に駐車している車に対し(所有者の了解を得て)ビニールカバー等の養生を行う。 ・生石灰以外の粉末状薬剤を使用する場合にも、同様の留意が必要である。 			
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. 625-632 ・ 建設工事講習災害防止対策要綱【建設工事等編】 第16 粉塵対策 		
キーワード	飛散防止、含水調整、生石灰混合作業、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	生石灰混合作業による近隣からの苦情！	
説明図	<p style="text-align: center;">「含水比調整作業中に、生石灰が風にのり近隣へ飛散！」</p> 	
作業内容	重機による生石灰攪伴混合作業	
指示事項	<ul style="list-style-type: none">・強風時には、作業を中止する。・近隣に隣接した作業では、万能板等を設置する。・風向や風の強さを確認して作業する。・散水や散霧により、発じんや飛散を防止する。	
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 A-03-004

タイトル	汚染土壌の粉塵が近隣民家に飛散し、苦情で工事が一時中断！			
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、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 checked="" type="checkbox"/> その他			
説明図	<p style="text-align: center;">「散水による粉塵飛散の抑制が効果的です！」</p>			
作業内容	汚染土壌の場外搬出			
使用機器	乾式スパッツ（タイヤ洗浄設備）			
不具合事項				
<ul style="list-style-type: none"> 住宅密集地における汚染土壌掘削除去工事において、汚染土壌搬出用のダンプのタイヤ洗浄設備として費用の安い乾式スパッツを選択してしまい、発生した粉塵が近隣民家へ飛散し、苦情を受け、工事が一時中断してしまった。 				
予防措置（計画者、監督者、作業員）				
<ul style="list-style-type: none"> 周辺環境を考慮した仮設計画、粉塵対策を行う。（計画者、監督者）¹⁾ 敷地境界線に仮囲いを設け、粉塵の飛散を防止する。また必要に応じて仮囲いの高上げを実施する。（監督者） 湿式スパッツ、ハイウォッシャーなど粉塵発生が少ないタイヤ洗浄方法を選定する。（計画者、監督者） 粉塵の発生が直接近隣民家に影響しない場所へタイヤ洗浄設備を配置する。（計画者、監督者） 強風時の作業中止基準を設け、粉塵の飛散しやすい強風時での作業を一時中止する。（監督者） 粉塵飛散の発生源となるタイヤ洗浄設備周辺の清掃を徹底する。（作業員） 散水による粉塵飛散対策を実施する。（作業員） 				
応急措置				
<ul style="list-style-type: none"> 近隣住民から苦情を受けた場合は、速やかに責任者に連絡する。 ハイウォッシャー等による散水により粉塵を湿潤することで、粉塵の飛散を抑制する。 				
その他、留意事項				
<ul style="list-style-type: none"> ダンプのタイヤ洗浄設備は、粉塵発生を低減させるため、乾式スパッツよりも湿式スパッツを選択する方が効果的である。 湿式のタイヤ洗浄設備、ハイウォッシャー等による洗浄水は、放流先の基準を満足するよう処理しなければならない。 近隣住民の苦情によるトラブルは、時間、費用がかかり信頼を損ねる。そのため、周辺環境には細心の注意と心配りが必要である。 				
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第3.1版 p. 571、p. 625-632 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	汚染土壌、粉塵、飛散、苦情、近隣住民、掘削除去、タイヤ洗浄			
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	汚染土壌の粉塵が近隣民家に飛散し、苦情で工事が一時中断！	
説明図	<p style="text-align: center;">「散水による粉塵飛散の抑制が効果的です！」</p> 	
作業内容	汚染土壌の場外搬出	
指示事項	<ul style="list-style-type: none">・粉塵飛散の発生源となるタイヤ洗浄設備周辺の清掃を徹底すること。・工事現場内および運搬ルートでの散水を実施し、粉塵発生を抑制すること。・強風により粉塵が近隣民家に飛散している場合は、責任者の判断を仰ぎ、必要に応じて作業を一時中断すること。・近隣住民から苦情等を受けた場合は、速やかに責任者に連絡すること。	
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		

タイトル	悪臭発生により工事停止！		
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、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="color: red; font-weight: bold;">「近隣への迷惑に注意！」</p>		
作業内容	汚染土壌の掘削除去		
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"> 発注者および関係者へのヒアリングを含む地歴調査の上、土壌汚染対策法上の土壌汚染状況調査を実施し、対策工事に着手したが、掘削除去作業中に想定外の異物が掘り起こされ、悪臭が感じられた。 異物を調べたところ、廃棄物のようであった。悪臭は土壌ガス調査で検出されない種類であった。 工事を停止し、対応策を協議することになった。 			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
<ul style="list-style-type: none"> 十分なヒアリングと現地踏査を行う。(計画者) 作業員に対し、掘削中に異物(廃棄物、異臭、変色など)が発見されたときの対応、また、作業員への健康被害が生じた場合の救護体制についての指示、命令、連絡系統を徹底する。(監督者) 初期のヒアリング及び現地踏査において、当時の担当者および関係者からできるだけ多くの情報を得よう努める。(計画者) ボーリング調査時にコア試料から異物(廃棄物、異臭、変色など)が発見されてないか確認する。(計画者、監督者) 			
応急措置			
<ul style="list-style-type: none"> 工事を即時停止し、臭気発生原因となった異物の調査を行う。必要に応じて健康被害、臭気拡散防止対策を講ずる。 倒れた作業員などがいれば、新鮮な空気のある場所へ移動させ、寝かせる。その際、駆けつけた責任者の判断により速やかに救急車を手配する。 状況に応じて、覆土、シート養生にてガス発生の抑制を図る。 			
その他、留意事項			
<ul style="list-style-type: none"> 想定外の廃棄物が発見された際には、行政との協議も必要となる場合がある。 悪臭などが原因で近隣住民から苦情が寄せられた場合は、必要に応じて状況説明を行うなどの措置を講じる。 悪臭の原因となる廃棄物の処理については、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に準じ、適切な対応が必要となる。 地歴調査においては、適切なヒアリング対象者を選定する。 あらかじめ施工側としての異物を掘り起こした際の緊急対応マニュアル等を準備することが望ましい。 			
関連法規等、出典	<ul style="list-style-type: none"> 悪臭防止法 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	埋設廃棄物、不法投棄		
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	悪臭発生により工事停止！
------	--------------



作業内容	汚染土壌の掘削除去
------	-----------

指示事項

- ・掘削土から変色があると感じたら、すぐに監督者に報告する。
 - ・掘削土から異臭がしたら、すぐに監督者に報告する。
 - ・廃棄物（ごみ、土ではないかもしれないもの）が出てきたら、すぐに監督者に報告する。
- 【その他の留意事項】**
- ・異物（廃棄物、異臭、変色など）を掘り起こした際の緊急対応マニュアル等を準備しておく。

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 A-04-001

タイトル	水処理施設より発生したメタンガスに溶接火花が引火！		
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;">「溶接箇所の周囲状況をまず確認！！」</p> 		
作業内容	溶接全般		
使用機器	溶接機械		
不具合事項			
・水処理施設の周辺にて溶接作業中、泥水より発生する可燃性ガスに引火した。			
予防措置(計画者、監督者、作業員)			
・溶接作業前に周囲の状況を確認し、可燃性ガスが発生する恐れのある設備を把握する。作業時は、引火物を撤去するとともに、消火設備(消火器等)を用意する。(計画者、監督者)			
・事前に対象地域の土壌や処理後泥水の特性(引火性等)を把握する。(計画者、監督者)			
・可燃性ガスが発生する恐れがある場合には、送風や換気によるガス希釈等の措置を実施するとともに、作業開始前や作業中断後の再開時に、検知管等にてガス濃度を測定して、問題がないことを確認した後、溶接作業を行う。(計画者、監督者)			
・送風や換気を行い、ガス濃度を低減させる。(計画者、監督者)			
応急措置			
・発火を確認したら、直ちに点火源を止め、周囲の作業員に知らせる。			
・消火設備を用いて速やかに消火活動に入る。			
・火花や高熱が発生する機械類の使用を停止する。			
・火災等の災害が起きた場合は、消防等の関係各所に連絡する。			
・作業員他の人的被害の確認を行う。			
その他、留意事項			
・水処理施設については可燃性ガス(メタンガス等)が発生しやすいので特に注意する。			
・土壌に有機物が多く含まれる地域では、掘削中の機械火花が原因で土中の可燃性ガスが発火する可能性もある。			
関連法規等、出典	・消防法		
キーワード	溶接、可燃性ガス、引火、換気		
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	水処理施設より発生したメタンガスに溶接火花が引火！	
説明図	「溶接箇所の周囲状況をまず確認！！」 	
作業内容	溶接全般	
指示事項	<ul style="list-style-type: none">溶接作業前に周囲の状況を確認し、可燃性ガスが発生する恐れのある設備を把握する。作業時は、引火物を撤去するとともに、消火設備（消火器等）を用意する。事前に対象地域の土壌や処理後泥水の特性（引火性等）を把握する。可燃性ガスが発生する恐れがある場合には、送風や換気によるガス希釈等の措置を実施するとともに、作業開始前や作業中断後の再開時に、検知管等にてガス濃度を測定して、問題がないことを確認した後、溶接作業を行う。送風や換気を行い、ガス濃度を低減させる。	
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	ガス吸引中の活性炭槽が破裂した！
-------------	------------------

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
---------------	-----------

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
-------------	--



作業内容	土壌ガス吸引
-------------	--------

使用機器	ブロワー、活性炭槽
-------------	-----------

不具合事項

- ・土壌ガス吸引のブロワーのスイッチを入れたところ、しばらくして「ボンッ！」という大きな音とともに、活性炭槽の蓋が飛び上がり、隣接地に駐車していた車を直撃した。その原因は、活性炭槽内の配管が目詰まりをおこし、槽内の内圧が上昇したことが原因であった。

予防措置(計画者、監督者、作業員)

- ・吸引装置の配管系統に、安全弁（リリーフバルブ）を設置する。（計画者、監督者）
- ・活性炭槽に、蓋飛散防止の網カバーを設置する。（計画者、監督者）
- ・点検作業チェックリストや手順書を用意し、運転前点検のほか、定期点検を実施する（特に活性炭槽の蓋や、配管接続部などが破損しやすいので、この部分の点検を行うこと）。（計画者、監督者）
- ・活性炭槽の排気口からの排気量に変化がないか確認する。（作業員）
- ・吸引装置運転時に、蓋から異音等を察知した時には、装置を直ちに停止し、監督者に報告する。（作業員）
- ・吸引装置起動後に異音等を察知した時は、直ぐに装置を停止する。

応急措置

- ・速やかに設備停止し、活性炭を交換する。

その他、留意事項

- ・吸引装置に、異音等の異常を感知した際の原因を究明するため、吸引装置（ブロワー）の電流値や圧力値を確認するなどの、作業手順書や吸引装置のチェックリストを用意する。
- ・地下水ばっ気処理でのガス活性炭処理時においても、同様の不具合事項が起こり得る。

関連法規等、出典	
-----------------	--

キーワード	土壌ガス吸引、近隣、苦情、ばっ気処理
--------------	--------------------

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 type="checkbox"/> 重大 <input checked="" type="checkbox"/> 軽微
-------------	---	-----	---

タイトル	ガス吸引中の活性炭槽が破裂した！	
説明図		
作業内容	土壌ガス吸引	
指示事項		
<ul style="list-style-type: none">・吸引装置の配管系統に安全弁（リリーフバルブ）を設置する。・吸引装置運転時に蓋から異音等を察知した時には、装置を直ちに停止し、監督者に報告するようにする。・活性炭槽に蓋飛散防止の網カバーを設置する。・点検作業チェックリストや手順書を用意し、運転前点検の他に定期点検も実施するようにする（特に活性炭槽の蓋の部分や配管接続部などが破損しやすい）。		
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		

禁無断転載

技術者向け現場管理ハンドブック—安全編—

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