S4-10　土壌・地下水汚染の対策時の技術適用に関するアンケートの集計結果について（平成29年度実態調査）

○友口 勝[1]・阿部 美紀也[1]・折茂 芳則[1]・大橋 貴志[1]・技術実態集計分科会[1]
[1]土壌環境センター

1. 調査目的

土壌・地下水環境に係わる法制度および技術が年々改められてきているなか、継続的に**実際の汚染サイト毎に適用された対策事例**を収集、さまざまな技術的視点で動向を把握し技術向上の参考資料とする。

「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2版（2012）」を参考にして、**技術分類等を整理**し、平成22年度実績より毎年アンケート調査を実施（8年間）している。

→ **技術的視点で平成29年度の土壌対策の実態を把握**

2. 調査内容

2.1 質問項目

①対策の契機
②対象となった汚染物質
③選択された対策技術
④土壌汚染の除去の種類
⑤掘削除去後の処理
⑥原位置浄化工法の種類
⑦参考情報（任意）

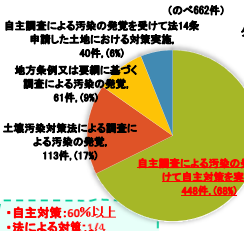
2.2 回答者情報

会員107社中71社から回答
（回収率66.4%）
調査票回収　640件

各サイト別に契機、汚染物質（複合あり）、選択した対策技術の回答を得ることで、技術動向を把握

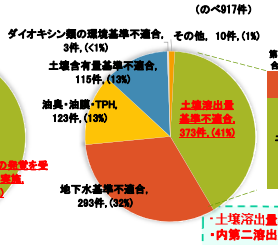
3. 実態調査から得られた結果

3.1 対策の契機（複数回答あり）



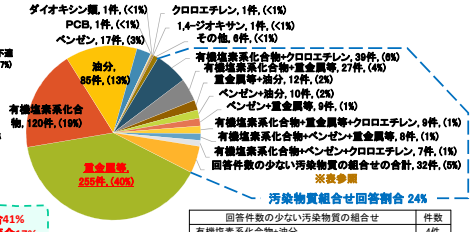
・自主対策:60%以上
・法による対策:1/4
（14条申請地の対策を含む）

3.2 対策の理由（複数回答あり）



・土壌溶出量基準不適合41%
・内第二溶出量基準不適合17%

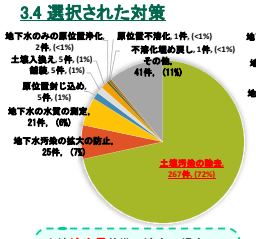
3.3 対策の対象となった汚染物質



汚染物質組合せ回答割合 24%

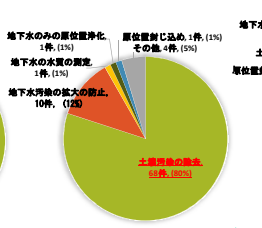
回答件数の少ない汚染物質の組合せ	件数
有機塩素系化合物+油分	4件
有機塩素系化合物+ベンゼン	1件
有機塩素系化合物+その他	1件
重金属等+PCB	1件
重金属等+ダイオキシン類	1件
重金属等+1,4-ジオキサン	1件
重金属等+その他	2件
有機塩素系化合物+重金属等+油分	1件
有機塩素系化合物+重金属等+ダイオキシン類	1件
有機塩素系化合物+油分+クロロエチレン	2件
有機塩素系化合物+クロロエチレン+その他	1件
ベンゼン+重金属等+油分	3件
ベンゼン+ダイオキシン類+その他	1件
有機塩素系化合物+ベンゼン+重金属等+油分	1件
有機塩素系化合物+ベンゼン+重金属等+クロロエチレン	3件
有機塩素系化合物+ベンゼン+重金属等+その他	1件
有機塩素系化合物+重金属等+ダイオキシン類+その他	2件
有機塩素系化合物+重金属等+クロロエチレン+1,4-ジオキサン	1件
有機塩素系化合物+ベンゼン+重金属等+クロロエチレン+1,4-ジオキサン	1件
有機塩素系化合物+ベンゼン+重金属等+クロロエチレン+その他	2件
有機塩素系化合物+ベンゼン+重金属等+油分+クロロエチレン+その他	1件
合計	32件

3.4 選択された対策



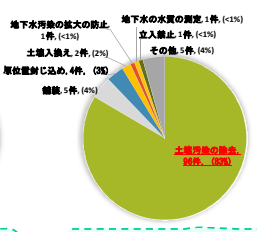
土壌溶出量基準不適合の場合、
土壌汚染の除去:72%
地下水の水質の測定:6%
地下水汚染の拡大の防止:7%

(a) 土壌溶出量基準不適合の場合（のべ373件）
（第二溶出量基準不適合含む）



第二溶出量基準不適合の場合、
土壌汚染の除去:80%
地下水の水質の測定:1%
地下水汚染の拡大の防止:12%

(b) 第二溶出量基準不適合の場合（のべ85件）

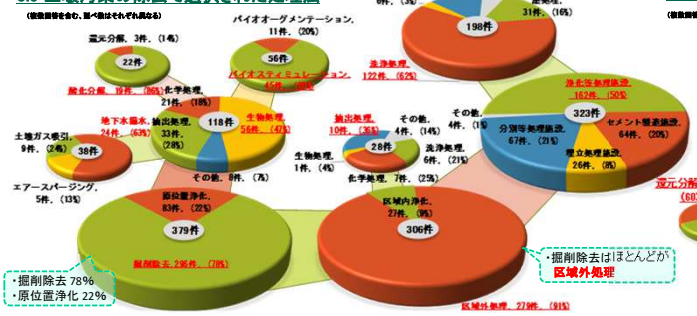


土壌含有量基準不適合の場合、
土壌汚染の除去:83%
舗装:4%　原位置封じ込め:3%

(c) 土壌含有量基準不適合の場合（のべ115件）

3.5 土壌汚染の除去で選択された処理法

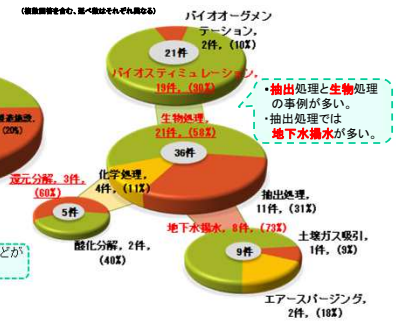
（複数回答を含む、丸べ数はそれぞれ異なる）



・掘削除去 78%
・原位置浄化 22%
・掘削除去はほとんどが区域外処理

3.6 地下水のみの原位置浄化で選択された工法

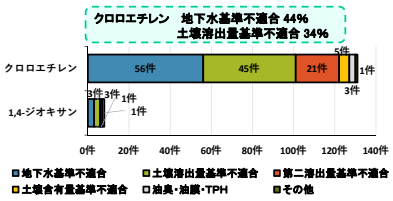
（複数回答を含む、丸べ数はそれぞれ異なる）



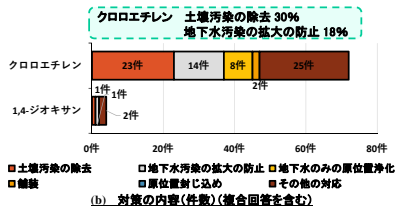
・抽出処理と生物処理の事例が多い。
・抽出処理では地下水揚水が多い。

4. 実態調査から把握された事柄

4.1 クロロエチレン及び1,4-ジオキサンに対する傾向（汚染物質の重複を含む）

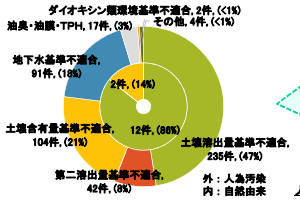


(a) 対策の選択理由（件数）（複合回答を含む）



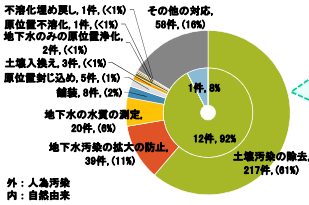
(b) 対策の内容（件数）（複合回答を含む）

4.2 対象となった汚染物質が重金属等の場合の、人為汚染と自然由来に対する傾向（汚染物質の重複を含む）



★人為汚染
土壌溶出基準不適合
＞土壌含有量基準不適合
＞地下水基準不適合
★自然由来
土壌溶出基準不適合
＞土壌含有量基準不適合

(a) 対策の選択理由
（複数回答を含む、
人為汚染のべ495件、自然由来のべ14件）



★人為汚染
土壌汚染の除去
＞その他の対応
＞地下水汚染の拡大の防止
★自然由来
土壌汚染の除去
＞立入禁止

(b) 対策の内容
（複数回答を含む、
人為汚染のべ354件、自然由来のべ13件）

5. おわりに

「平成29年度土壌・地下水汚染の対策時の技術適用に関する実態調査」の結果は、対策の対象となった汚染物質、重金属・油分の割合が半数以上を占めていることもあり、全体的な結果としてその対策の多くを土壌汚染の除去が占めていた。

実態調査から把握された事柄の内、クロロエチレンは対策の選択理由では地下水基準不適合、土壌溶出量基準不適合の順で多く、対策の内容では土壌汚染の除去、地下水汚染の拡大の防止の順となっていた。汚染物質が重金属等で自然由来の汚染の場合、対策の選択理由は土壌溶出量基準不適合が86%を占め、対策の内容はほとんどが土壌汚染の除去であった。

今後も設問間の相互関係を解析するなどの工夫をほどこしながら、対策が採用される状況の調査も含め、継続的にアンケートを行い、対策方法や技術の動向について実態把握し、技術開発や対策検討に役に立つよう図っていきたい。

最後に、今回の調査にご協力頂いた土壌環境センター会員企業の皆様に感謝するとともに、今後も同様に調査への協力を頂ければ幸いである。