

地下水汚染の未然防止のための構造と点検・管理に関する~~指針~~・マニュアル（素案）

（Ver.111115）

平成 23 年〇月

環境省 水・大気環境局
土壌環境課 地下水・地盤環境室

~~○ 本指針は、今回の水濁法改正による新たな制度が円滑に施行されるよう、水濁法の事務を行う都道府県及び水濁法政令市において、事業者の指導を含め関係する事務を行う際に参考となるよう取りまとめたものである。~~

○ 本マニュアルは、今回の水濁法改正による新たな制度が円滑に施行されるよう、関係する事業者の皆さんが実際に対策を実施する際の参考となるようにわかりやすく制度の内容を説明し、様々な関連情報を取りまとめたものです。

※指針については、本マニュアルをベースに加除修正を行い作成する。（共通部分が多いと想定している）

目 次

1. 構造等規制制度の概要	1
1.1 構造等規制制度の趣旨・狙い	1
1.2 構造等規制制度の概要	7
1.3 関連制度等	10
2. 構造等規制制度の対象となる施設・事業者について	15
2.1 有害物質使用特定施設	15
2.2 有害物質貯蔵指定施設	17
2.3 構造等に関する基準の適用を受ける範囲について	21
2.4 その他関連事項	27
3. 構造等規制制度について	30
3.1 基本的事項	30
3.2 構造、設備及び使用の方法に関する基準	37
3.2.1 床面及び周囲	37
3.2.2 施設本体	46
3.2.3 付帯する配管等（地上配管等；地下配管等）	46
3.2.4 排水溝等	52
3.2.5 地下貯蔵施設	54
3.2.6 漏えい等の確認のために必要とされる設備等について	57
3.2.7 使用の方法	59
3.2.8 その他留意事項	
3.3 点検	62
3.3.1 定期点検について	62
3.3.2 点検の方法	63
3.3.3 目視等による点検が出来ない場合の点検方法について	63
3.3.4 漏えいの点検	64
3.3.5 漏えい等の検知について	65
3.3.6 構造等に関する基準に応じた点検の内容 個別事項	69
3.3.7 記録等	74
3.3.8 点検要領及び日常点検	75
3.4 3.8 その他留意事項	75
3.5 同等以上の手法に関するケーススタディ	77
4. 漏えい・地下浸透時の対応	83

4.1 事故時の措置	83
4.2 地下水の浄化対策	89
5. 化学物質のリスク管理	107
5.1 リスクコミュニケーション	103
5.2 自主的取組による排出量等の削減努力	111
6. 関係者の連携・支援	114
6.1 他部局との連携	114
6.2 事業者の団体の役割	114
6.3 事業者等の活用できる支援策	117

【参考資料】

●参考資料1 地下水汚染のメカニズムと汚染事例

1. 有害物質の特性	参 1-1
2. 汚染メカニズム	参 1-6
3. 汚染対策事例	参 1-9

●参考資料2 構造等規制制度に対応するためのコストについて

参 2-1

●参考資料3 有害物質の基本性状

参 3-1

●参考資料4 水質汚濁防止法で届出対象となっている

有害物質使用特定事業場の数 参 4-1

●参考資料5 有害物質使用特定施設からの排水中に含まれる有害物質

参 5-1

●参考資料6-1 貯蔵している水濁法に定める有害物質の種類

参 6-1

●参考資料6-2 業種別の有害物質の貯蔵施設の設置状況

参 6-2

●参考資料6-3 業種別の貯蔵している有害物質の種類

参 6-3

●参考資料7 有害物質使用特定施設及び貯蔵指定施設の届出例

参 7-1

●参考資料8 漏えい等を確認する設備・手法

参 8-1

●参考資料9 電気伝導率とpHの測定事例

参 9-1

●参考資料10 他法令における点検に関する規定の概要

参 10-1

●参考資料11 環境対応に関する取組みについて

参 11-1

●参考資料12 P R T R制度について

参 12-1

●参考資料13 地下水の流向の把握について

参 13-1

1. 構造等規制制度の概要

1.1 構造等規制制度の趣旨・狙い

- 古来、我が国では、地下水を身近にある貴重な淡水資源として広く利用してきた。現在でも、地下水は、我が国の水使用量の1割強、都市用水（生活用水及び工業用水）の約4分の1を占めているなど、貴重な淡水資源として利用されている。また、近年の気候変動による降雨の変化、災害時の水源の確保等を踏まえれば、将来的にも淡水資源としての重要性は高まると考えられる。
- さらに地下水は、水循環の過程で地下水が地表に現れた湧水が、住民に安らぎの場を提供したり、環境学習の場や観光資源として活用されたりすることもある。
- このような地下水の価値を認識し、その恩恵を現在及び将来の世代の人間が享受できるよう保全に努めていかなければならない。

- しかしながら、近年、工場・事業場が原因と推定される有害物質による地下水汚染事例が毎年継続的に確認されている。（参考：表1-1、図1-1）

表1-1 工場・事業場が汚染原因と推定される汚染事例の推移

（累計事例数）

年 度	H 1 6	H 1 7	H 1 8	H 1 9	H 2 0
事例数	9 7 4	1, 0 4 9	1, 1 2 3	1, 1 8 7	1, 2 3 4

※「地下水汚染事例に関する実態把握調査」（平成21年度、環境省）より

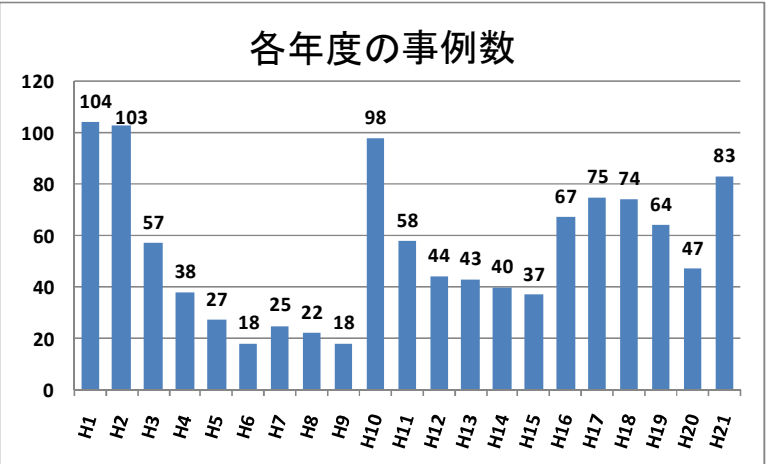


図1-1 工場・事業場が原因と推定される地下水汚染事例数の推移（環境省調べ）

地下水は、いったん汚染されるとその回復は困難であることから、将来にわたって地下水の水質を効果的、効率的に保全していくためには、その汚染の未然防止を図ることが何よりも重要である。

環境省では、平成20年度末までに全国で確認された地下水汚染事例のうち、工場・事業場が原因と特定又は推定された事例（1, 234事例）の汚染原因等について、平成21年度に都道府県等の協力を得て調査を実施した。

その結果、地下水汚染を引き起こすこととなった有害物質の漏洩漏えい原因として、施設・設備の劣化・破損等による漏洩漏えいの施設・設備に係わるものと、不適切な作業や設備の操作ミス等による漏洩漏えいの作業等に係わるものが多くを占めることが確認された。（参考：表1-2）

表 1-2 漏洩漏えいの原因

(地下水汚染事例のうち、汚染原因行為等の終了時期が、地下浸透規制制度が導入された平成元年度以降である252件のうち、漏洩漏えい場所まで特定又は推定したものの95箇所について調査したもの)

(箇所数)

	漏洩漏えいの原因	特定施設に係るもの①	特定施設以外の施設に係るもの②	施設以外に係るもの③	合計 (①+②+③)	割合
施設・設備に設けられるもの	施設・設備の劣化・老朽化、破損等による漏洩漏えい	26	14	0	40	75.5%
	廃液貯留設備、保管容器の亀裂等からの漏洩漏えい	2	3	0	5	9.4%
	施設の構造上の欠陥による漏洩漏えい	4	0	0	4	7.5%
	施設更新時の漏洩漏えい	0	2	0	2	3.8%
	施設の故障等による漏洩漏えい	1	0	0	1	1.9%
	災害に伴う施設の破損等による漏洩漏えい	1	0	0	1	1.9%
	小計	34	19	0	53	100.0%
作業に係るもの	設備等の操作ミスや汚染物質の不適切な取扱いによる漏洩漏えい	23	5	0	28	45.2%
	通常の作業工程(洗浄など)中の漏洩漏えい(滴り落ちなど)	15	2	0	17	27.4%
	溶剤や廃液等の移し替え作業時の漏洩漏えい	9	4	1	14	22.6%
	溶剤等を使用する施設の不適正な管理(フランジの締め付け不足等)による漏洩漏えい	3	0	0	3	4.8%
	小計	50	11	1	62	100.0%
漏洩漏えい原因が不明		10	14	0	24	—

※割合は、施設・設備に係るもの、作業等に係るものの区分のそれぞれの小計の箇所で割る。

数に対する割合。また、重複回答を含んでいる。

また、漏洩漏えい場所や地下浸透の原因として、地上の生産設備や貯蔵設備の本体に付帯する配管等や貯蔵場所・作業場所等から漏洩漏えいが起こり、床面が地下浸透を防止できる構造になっていないために地下に浸透していることが確認された。

(参考：表 1-3)

表 1-3 漏洩漏えい場所と浸透場所の関係が特定又は推定された80箇所に係る浸透場所
(表 1-2 の95箇所のうち、漏洩漏えい場所と地下への浸透場所の関係が特定又は推定された80箇所について調査したもの)

(箇所数)

浸透場所名	漏洩漏えいと浸透との関係	特定施設に係るもの①	特定施設以外の施設に係るもの②	施設以外に係るもの③	合計 (①+②+③)	割合
生産設備における漏洩漏えい場所の浸透	洗浄施設・設備から漏洩漏えいし、直下で浸透	19	3	0	22	27.5%
	めっき施設・設備から漏洩漏えいし、直下で浸透	5	0	0	5	6.3%
	油水分離槽から漏洩漏えいし、直下で浸透	3	0	0	3	3.8%
	その他の設備で漏洩漏えいし、直下で浸透	1	1	0	2	2.5%
	めっき廃液回収装置から漏洩漏えいし、直下で浸透	1	0	0	1	1.3%
	小計	29	4	0	33	41.3%
貯蔵設備・貯蔵場所での浸透	貯蔵設備・貯蔵場所(廃棄物)で漏洩漏えいし、その場で浸透	4	3	0	7	8.8%
	貯蔵設備・貯蔵場所(原料等)で漏洩漏えいし、その場で浸透	1	2	0	3	3.8%
	貯蔵設備・貯蔵場所(油)で漏洩漏えいし、その場で浸透	0	2	0	2	2.5%
	小計	5	7	0	12	15.0%
	地下タンクから漏洩漏えいし、浸透	2	10	0	12	15.0%
地下タンク・地下配管から	地下配管(ガソリン)から漏洩漏えいし、浸透	0	5	0	5	6.3%
	地下配管(廃液)から漏洩漏えいし	1	2	0	3	3.8%

の浸透	、 浸透					
	地下配管（廃油）から漏洩漏えいし、 浸透	0	1	0	1	1.3%
	小 計	3	1 8	0	2 1	26.3%
排水系 統での 浸透	敷地内排水系統（排水管、排水 溝）から浸透	8	2	0	1 0	12.5%
	排水処理施設（排水貯留設備、沈降槽）から浸透	1	1	0	2	2.5%
	敷地外排水路から浸透	0	1	0	1	1.3%
	小 計	9	4	0	1 3	16.2%
屋外作 業場で 浸透	屋外作業場で漏洩漏えいし、その直下で浸透	0	0	1	1	1.2%
計		4 6	3 3	1	8 0	100.0%

※割合は、漏洩場所と浸透場所の関係が特定又は推定された80箇所に対する割合。

○ これらを踏まえ、平成23年の水質汚濁防止法（以下「水濁法」という。）の一部を改正する法律においては、有害物質による地下水の汚染を未然に防止するため、現行の水質汚濁防止法に基づく地下浸透規制に加え、有害物質を取り扱う施設・設備や作業における漏洩を防止するとともに、漏洩が生じたとしても地下への浸透を防止し地下水の汚染に至ることのないよう、有害物質を使用、貯蔵する施設等の設置者に対し、地下浸透防止のための構造、設備及び使用の方法に関する基準の遵守義務、定期点検及び結果の記録・保存の義務等の規定を新たに設けたものである。

○ これまで確認されている地下水汚染の原因物質は、長期的に摂取した場合に健康影響を生じさせる有害物質であることが多く、地下水汚染が確認された場合でも、速やかに周辺住民に対して飲用を控えるなどの指導が行われている。このことから、地下水汚染事例が直ちに人の健康への影響を顕在化させているわけではないものの、飲用に供されている地下水を含めて汚染の実態がある以上、人に対する健康影響リスクが存在する。また、地下水の汚染が改善されるまでの間、地下水の利用目的の制限あるいは利用する際の浄化等の費用の発生等、生活環境上の影響が生じること

も考えられる。このように有害物質による地下水の汚染は、水濁法の目的である国民の健康の保護及び生活環境の保全に支障を生じさせるものである。

○ また、地下水は本来清浄で良質な水質を有すべきものであり、このような地下水の価値を認識し、その恩恵を現在及び将来の世代の人間が享受できるよう保全に努めていかなければならないということが、中央環境審議会答申「地下水汚染の効果的な未然防止対策の在り方について」（平成23年2月15日）にも指摘されており、このことが本制度の創設の理念となっている。つまり、地下水が汚染してからそれを浄化する対策を講じるのではなく、汚染を未然に防止する対策が非常に重要であるということである。したがって、例えば工場・事業場の周辺の地下水が人の飲用に供されていない場合であっても、等しく水濁法の規制を受け、未然防止のための措置を講じる必要がある。

○ さらに、有害物質による地下水汚染が発生した場合には、一般に事業者が負担すべき浄化対策等の事後対策に要する費用は、汚染の規模などの諸条件にもよるが数千万円から数億円におよぶ事例が多い。一方、未然防止の措置に要する費用は、施設の規模や措置の種類などにもよるが数十万円から数百万円程度と想定され、事後対策に要する費用に比べて膨大低コストである。予め未然防止のための措置を講じることが、事業者が負担すべき費用の軽減や安定した事業の継続につながるものである。（参考：参考資料1-1-2 構造等規制制度に関する基準に適合対応するためのコストについて）

○ これらのことから、国民の健康及び生活環境への影響を防止し、将来にわたって地下水の良好な水質を維持・保全する観点から、地下水汚染の未然防止対策を着実に実施することが必要である。

○ なお、今回の制度改正では、工場・事業場の日常の業務において発生する有害物質の漏洩や地下への浸透を未然に防止する対策を検討したものであり、災害に伴い発生する有害物質の漏洩を未然に防止する対策は別途検討が必要である。

○ また、工場・事業場が原因と推定される有害物質による地下水汚染と並んで、有害物質と並んで地下水環境基準を超過する事例が最も多い項目有害物質としてに「硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素」（以下「硝酸性窒素」という。）がある。硝酸性窒素による地下水の汚染の主な原因は、施肥、家畜排せつ物、生活排水等と多岐にわたり、汚染が広範囲に及ぶことが多い。これらのことから、硝酸性窒素による汚染に対応するためには、今回の工場・事業場に対する規制とは異なった手法が必要

であり、汚染原因に関する詳細な調査、汚染負荷量の低減手法に関する検討を進めて研究等の促進を図っていくことが必要である。このため、[硝酸性窒素対策](#)は今回の水濁法改正による[直接](#)の対象とはなっていない。

1.2 構造等規制制度の概要

○ 今回の水濁法改正により、有害物質有害物質使用特定施設及び有害物質貯蔵指定施設の設置者に対し、

- ① 有害物質を含む水の地下への浸透を防止するための構造、設備及び使用の方法に関する基準を遵守すること
- ② 施設について、定期に点検し、その結果を記録し、保存すること

を新たに義務付けるとともに、

- ③ 施設の届出時において、都道府県知事及び水濁法の事務を実施する政令市の長（以下「都道府県知事等」という。）は、施設の構造等が上記①の基準に適合していないと認めるときに、計画の変更又は廃止を命令することができる
- ④ 施設の供用時において、都道府県知事等は、同様に施設の構造等が上記①の基準に適合していないと認めるときに、施設の構造等の改善又は施設の使用の一時停止を命じることができる

ことを定めた。これらによって有害物質の漏えいによる地下水の汚染を未然に防止しようとするものであり、構造等に関する基準の遵守及び定期点検の実施を徹底することが非常に重要となる。

○ 以下に構造、設備及び使用の方法に関する基準及び定期点検に関する事項の概略を説明する。

(1) 構造、設備及び使用の方法に関する基準に関する事項

- ① 有害物質を含む水の地下への浸透の防止のための構造に関する基準

イ．床面及び周囲

有害物質を取り扱う施設設置場所の床面は、例えばコンクリート製で表面に耐性のある材料で被覆する等、有害物質の地下浸透を防止できる材質及び構造とする。

有害物質を取り扱う施設設置場所の周囲は、有害物質が漏洩漏えいした場合でも有害物質が周囲に流出して地下水汚染を引き起こさないよう、例えば液体が外側に流れ出るのを防止する防液堤を設ける等、流出を防止できる構造とする。

- ② 有害物質を含む水の地下への浸透の防止のための設備に関する基準

イ．設置本体に付帯する配管等

有害物質を取り扱う施設の設備本体に付帯する配管等は、例えば目視で確認できるよう床面から離して設置するか、[漏洩漏えい](#)を検知する設備を設ける等、[漏洩漏えい](#)があった場合に[漏洩漏えい](#)を確認できる構造とする。

ロ．排水溝等

有害物質を含む水が排水溝等から地下に浸透しないよう、排水溝等は、例えば排水が漏れないコンクリート製とする等、有害物質の地下浸透を防止できる材質及び構造とするか、[漏洩漏えい](#)を検知する設備を設ける等、[漏洩漏えい](#)があった場合に[漏洩漏えい](#)を確認できる構造とする。

ハ．地下貯蔵設備等

有害物質を取り扱う地下貯蔵設備や付帯する地下配管等は、例えば可燃性液体の場合には、内側が鋼製、外側が強化プラスチック製の二重殻タンクにする等、有害物質の[漏洩漏えい](#)を防止できる材質及び構造とするか、[漏洩漏えい](#)を検知する設備を設ける等、[漏洩漏えい](#)があった場合に[漏洩漏えい](#)を確認できる構造とする。

- ③ 有害物質を含む水の地下への浸透の防止のための施設の使用の方法に関する基準

有害物質を取り扱う設備に係る作業や施設・設備の運転は、例えば有害物質の補給状況や設備の作動状況を確認する等、有害物質が地下に浸透したり、周囲に飛散したり、流出したりしないような方法で行う。

また、万一[漏洩漏えい](#)した場合には、当該[漏洩漏えい](#)した有害物質を適正に処分すること。

(2) 定期点検に関する事項

有害物質を取り扱う設備本体及びそれに付帯する配管等や設置場所の床面の破損状況、排水系等の設備の破損状況、有害物質の[漏洩漏えい](#)状況、地下浸透の状況等について、定期的な点検及び検査を実施し、その記録を一定期間保存すること。

また、点検等により異常が確認された場合には、直ちに補修等の必要な措置を講ずること。

(3) 対象施設

○ 地下水汚染の発生事例を踏まえ、水濁法に定める有害物質をその工場・事業場

内で使用する施設等からの漏洩・地下浸透の事例が多いことに鑑み、水濁法に規定されている有害物質使用特定施設を上記（１）及び（２）の対象施設としている。また、それに加え、有害物質の貯蔵施設からの漏洩・地下浸透の事例が見られることから、今回の水濁法改正により、新たに「有害物質貯蔵指定使用特定施設」を定義した上で対象としている。

- なお、施設以外の有害物質の貯蔵場所や作業場所についても対象とすべきかどうか中央環境審議会地下水汚染未然防止小委員会（以下「地下水汚染未然防止小委員会」という。）において審議され、漏洩・地下浸透の事例が見られるものの、これらの場所は施設と異なりその特定が困難であることから、今回の措置の対象施設には含まないものとされた。このため、水濁法の構造等に関する基準の対象とはなっていないが、貯蔵場所や作業場所からの有害物質の漏洩・地下浸透を防止する取組を促進することも重要であり、本指針（マニュアル）においてその取組の重要性を解説する。

- 消防法の適用を受けるガソリン等油類の貯蔵施設についても対象とすべきかどうかについて小委員会で審議され、地下水汚染の原因となった事例が見られるものの、既に消防法において同等以上の措置が規定され、その実効的な運用がなされることによって、有害物質の漏洩・地下浸透を防止する効果が期待されることを踏まえ、今回の措置の対象施設には含まないこととされた。

ただし、今回対象とされなかったのは消防法で既に規制されているからという理由ではなく、ガソリン等の油類の貯蔵施設は、ガソリン等の油類の中に不純物として含まれる有害物質であるベンゼンの貯蔵を目的とする施設ではなく、したがって今回の措置の対象である「有害物質貯蔵指定施設」に該当しないためであり、ベンゼンそのものを貯蔵の目的とする施設については、消防法と水濁法の両法の適用があり得ることに留意が必要である。

(4) その他の規定

- （３）に述べた今回の措置の対象施設については、都道府県知事等への届出義務を課すことにより、実態を把握できるようにする。また、施設設置場所等の（１）の基準に適合するよう設置・維持することを義務づけた上で、都道府県等による立入検査や、基準に適合していない施設に対する計画変更命令、改善命令がでることとした。
- （１）の構造等に関する基準の適用に関し、今回の取組は地下水の未然防止のためのものであり、新規施設・既存施設問わず取り組むべきものであるが、既設施設はその対応に一定の期間が必要であることから、改正水濁法の附則において、

３年間の猶予期間を設けた上で適用することが定められた。

- なお、猶予期間の対象となる既存の施設においても、（２）の定期点検については、改正水濁法の施行の日から実施することが必要である。改正水濁法は、公布の日（平成 23 年 6 月 22 日）から 1 年を超えない範囲で政令で定める日から施行することとされ、平成 24 年 6 月 1 日から施行される予定である。

1.3 関連制度等

(1) 条例についてとの関係

有害物質使用特定施設を設置している者又は有害物質貯蔵指定施設を設置している者は水質汚濁防止法の規定に基づき、当該施設について、水質汚濁防止法施行規則において定められる有害物質を含む水の地下への浸透の防止のための構造、設備及び使用の方法に関する基準を遵守するとともに、定期に点検し、その結果を記録し、保存しなければならないこととされている。

しかしながら、地方公共団体においては、法律に定める措置より厳しい措置を条例で定めている場合（いわゆる上乗せ規制）も考えられる。そうした場合には当該地方公共団体の条例にも従う必要があるため、施設が設置されている地方公共団体の条例を確認しておく必要がある。

(2) 関連する法令についてとの関係

—(作成中)—

① 構造等規制に関連する法令について

水質汚濁防止法では、これまでは施設そのものに対する規制はかけられていなかったが、工場・事業場からの有害物質の漏えいによる地下水汚染事例が毎年継続的に確認された状況を踏まえ、地下水汚染を未然防止の観点から、有害物質を取り扱う施設・設備や作業において漏えいを防止するとともに、漏えいが生じたとしても地下への浸透を防止し地下水の汚染に至ることのないよう、施設設置場所等の構造に関する措置や点検・管理に関する措置を講ずることにしたものである。

制度設計に当たっては、目的は異なるものの、施設からの物質の漏洩漏えいを防止し、被害を未然に防ぐという点では同様であることから、消防法やその他の法律の規定を参考としたところである。

例えば、消防法や高圧ガス保安法では、施設の構造等に関する基準の遵守義務及び点検の義務の規定がある。また、対象物質の一部が重複する毒物及び劇物取締法、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律では、指針等によって、施設等の構造や点検に関する規定がある。

このうち、対象物質として、一部物質が重複する消防法、毒劇法、化審法の関連規定の概要を以下に示す。

ア 消防法について

消防法においては、第2条第7項で、危険物として、引火性、発火性、可燃性、酸化性等の性質をもつ物質を規定している。なお、水質汚濁防止法の有害物質と同一の物質はベンゼン、1,2-ジクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン等である。（「参考資料3 有害物質の基本性状」を参照。）

取扱所等の構造及び設備についての規定は、以下のとおりとされている。

- ・製造所、貯蔵所及び取扱所について、位置、構造及び設備の技術上の基準を政令で定める旨規定。（法第10条第4項）
- ・上記の技術上の基準として、タンク室内に設置する鋼製タンク、二重殻タンク、危険物の漏れを防止する措置を講じたタンクについて設置条件、タンクの構造、タンクの外面保護、配管等に係る構造及び設備の基準を規定。（危険物の規制に関する政令）
- ・市町村長等は、取扱所等の設置の許可申請があった場合、上記の技術上の基準に適合する等のときに許可。（法第11条第2項）
- ・取扱所等の所有者等は、上記の技術上の基準に適合するよう維持しなければならない。（法第12条第1項）

※現在最も設置数の多い鋼製タンク直接埋設方式の地下タンク貯蔵所は、平成17年4月1日以降設置不可。ただし、平成17年4月1日に既に設置されているかま

たは設置の許可を受けているものについては、従前の基準が適用。

また、取扱所等の所有者等は、取扱所等について、定期に点検し、その点検記録を作成し、これを保存しなければならないこととされている（法第14条の3の2）。

※その他、高圧ガス保安法、毒物及び劇物取扱法においては設置される施設について構造上の基準に関する規定があり、石油コンビナート等災害防止法、労働安全衛生法においては、点検に関する規定を設けているところである。

イ 化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）について

化審法は、化学物質による環境汚染を防止するため、新規の化学物質の製造又は輸入に際し事前にその化学物質の性状に関して審査する制度を設けるとともに、その有する性状に応じ、化学物質の製造、輸入、使用等について必要な規制を行うことを目的とする法律である。

化審法では、特定の化学物質の製造事業者、取扱事業者が、化学物質の取扱いに係る環境汚染を防止するためにとるべき措置に関する技術上の指針を、主務大臣が公表するものとされ（第27条）、この規定に基づいて以下の告示が公表されている。

- ・トリクロロエチレン若しくは化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律施行令第五条に定める製品でトリクロロエチレンが使用されているもの又はテトラクロロエチレン（クリーニング營業者に係るものを除く。）若しくは同令第五条に定める加硫剤、接着剤（動植物系のを除く。）、塗料（水系塗料を除く。）、洗浄剤（クリーニング營業者に係るものを除く。）若しくは繊維製品用仕上加工剤でテトラクロロエチレンが使用されているものの環境汚染防止措置に関し公表する技術上の指針（平成22年3月31日厚生労働省、経済産業省、環境省 告示第4号）
- ・クリーニング營業者に係るテトラクロロエチレン又は化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律施行令第五条に定める洗浄剤でテトラクロロエチレンが使用されているものの環境汚染防止措置に関し公表する技術上の指針（平成22年3月31日厚生労働省、経済産業省、環境省告示第5号）

これらの告示において、特定の化学物質を取り扱う施設の周囲及び床面、配管等に関する基準を定めるとともに、定期点検の実施についても規定されている。したがって、該当する事業者が、上記のトリクロロエチレン等の該当する化学物質を取り扱う際には、これらの告示について留意する必要がある。

ウ 毒物及び劇物取締法について

毒物及び劇物取締法は、毒物及び劇物について、保健衛生上の見地から必要な取り締まりを行うことを目的とする法律である。登録を受けた事業者でなければ、毒物や劇物を製造、販売、貯蔵、運搬してはならないとしており、また毒物、劇物が製造所、営業所、店舗等から外に飛散し、漏れ、流れ出、しみ出、又はこれらの施設の地下に

しみ込むことを防ぐのに必要な措置を講じなければならないことを定めている。水濁法の有害物質では、水銀、ひ素、セレン等が毒物に、アンモニア、四塩化炭素等が劇物に指定されている。

取り扱う施設や設備に関する構造基準は法令レベルでは規定されておらず、厚生労働省の通知で、毒物及び劇物の貯蔵に関する構造・設備等に関する基準、日常点検、定期検査に関すること等が定められている。

②土壌汚染対策法（土対法）について

ア 有害物質使用特定施設の廃止する際の土壌の汚染状況の調査について

土対法では、有害物質使用特定施設を廃止する際、土壌の汚染状況を調査し、その結果を都道府県知事に報告することを義務付けている（第3条）。

地下水汚染未然防止等を目的として施設を更新（構造等を変更）し、その後も操業を継続する場合は、“有害物質使用特定施設の廃止”に該当しないため、土対法第3条に基づく調査及びその結果報告の義務は生じないが、水濁法第7条に基づき、施設の構造等を変更する旨を、予め都道府県知事に届け出る必要がある。

なお、水濁法に規定される特定施設の使用を廃止したときは、当該特定施設の使用を永久に停止したときの他、当該特定施設の用途変更によりその種類を変更した場合を含むものである。

イ 水濁法の地下浸透規制と土対法に基づく要措置区域における汚染の除去等の措置の関係について

地下水は、いったん汚染させるとその回復が困難なため、汚染の未然防止を図ることが何よりも重要であることから、水濁法では有害物質を含む水の地下浸透が禁止されている（法第12条の3）。今回の改正水濁法は、この地下浸透規制の趣旨に基づき、非意図的な地下水汚染の未然防止を図るために必要な措置として施設の構造等に関する基準等の遵守義務や定期点検義務を新たに設けたものである。

一方、土対法は、法に基づく要措置区域において汚染の除去等の措置等を図るものであって、あくまで、現に存在している土壌の汚染に対して除去等を行うために必要となる措置を図るものであり、水濁法の措置と時点が異なる。

要措置区域内であって現に設置されている有害物質使用特定施設等があった場合に、土対法では、当該施設からの有害物質を含む水の地下浸透による追加的な汚染の防止措置が規定されておらず、追加的な地下浸透及び周囲への拡散は、現に存在している土壌汚染に対応した除去等の措置のみによっては、必ずしも防止できるものではないと考えられる。

また、地下における有害物質を含む水の挙動の把握、管理、浄化等は一般に様々な困難が伴うことを踏まえれば、まずは、汚染される前に、有害物質の地下浸透の未然防止に取り組むことが重要である。

以上から、水濁法と土対法では措置の目的が重なるものではなく、むしろ、両者の措置を必要に応じて組み合わせることによって、より効果的な地下水汚染、土壌汚染の対策を進めることができると考える。

なお、土対法に基づく汚染の除去等の措置の中には、今回の水濁法に基づく構造等に関する基準及び定期点検における同等以上の措置の一部として検討しうる場合も考えられ、そのような場合には、汚染と対策の状況を踏まえて水濁法に基づく措置の内容を検討することが適当である。（第3章参照）

③水濁法の適用除外等について

水濁法第23条第2項の規定に基づき、鉱山保安法、電気事業法又は海洋汚染等及海上災害の防止に関する法律については、鉱山、電気工作物、廃油処理施設及び海洋施設等に関して、水濁法の一部の規定の適用除外とそれに伴う関係措置を規定している。適用除外項目は、届出や計画変更命令等、事故時の措置に関する事項が該当し、水濁法の構造等規制制度についても対象となる。

一方で、ここで適用除外されている規定以外の水濁法の規定は、鉱山、電気工作物、廃油処理施設及び海洋施設等についても適用される。したがって、排水基準違反への直罰、総量規制基準の遵守義務、特定地下浸透水の浸透の制限、排出水の汚染状態等の測定、記録等、地下水の水質の浄化に係る措置命令等、緊急時の措置等の規定や、第12条の4に基づく有害物質使用特定施設等に係る構造基準等の遵守義務や第14条第5項に基づく定期点検の義務は、その他の特定事業場とともに、これらの適用除外施設等にも当然適用される。なお、改善命令については、都道府県知事が命令しようとするときにあらかじめ、上記の当該適用除外に関係する法律に基づく権限を有する国の行政機関の長に協議しなければならない。

なお、法第23条第2項で適用除外としたのは、排水基準や総量規制基準の遵守のための諸措置が鉱山保安法等の法律に整備されていることによるもので、これらの法律の措置と水濁法に基づいて定められた排水基準や総量規制基準とが何らかの形でリンクがなされている。

2. 構造等規制制度の対象となる施設・事業者について

今回の水濁法の改正により、新たに設けられた構造等に関する基準の遵守及び定期点検の実施が義務付けられた施設は、「有害物質使用特定施設」と「有害物質貯蔵指定施設」である。ここでは、これらの施設の範囲、定義等について解説する。

2.1 有害物質使用特定施設

~~（作成中）~~

（１）概要

有害物質使用特定施設は、水濁法第2条第7項において、有害物質を、その施設において製造し、使用し、又は処理する特定施設と定められている。

水濁法第2条第7項

「（略）第2条第1号に規定する物質（以下「有害物質」という。）（※①）を、その施設において製造し、使用し、又は処理（※②）する特定施設（※③）（指定地域特定施設を除く。以下「有害物質使用特定施設」という。）（略）」（※④）

（２）対象となる施設について

① 「有害物質」

「有害物質」とは、水濁法施行令第2条に定められている、カドミウム、鉛、トリクロロエチレン等の有害物質のことであり、平成23~~2~~年10月末現在で26項目が定められている。

② 「製造し、使用し、又は処理」

有害物質使用特定施設は、有害物質の製造、使用又は処理を目的とする特定施設のことをいい、個別の特定施設ごとに判断されることとなる。ここにおいて、「製造」とは、当該特定施設において、有害物質を製品として製造することをいい、「使用」とは、当該特定施設において、有害物質をその施設の目的に沿って原料、触媒等として使用することをいい、「処理」とは、当該特定施設において、有害物質又は有害物質を含む水を処理することを目的として有害物質を分解又は除去することという。（下記参考1参照）

このため、有害物質使用特定施設に該当しない例としては、水濁法施行令第1条別表第1第73号の下水道終末処理施設（下水道法施行令第9条の3第2号に係る処理施設で有害物質を処理する者を除く。）、同第72号のし尿処理施設がある。

なお、温泉水等で天然に有害物質を含有する水を使用する場合に、当該有害物質を使用することを目的としない場合は、その水を使用する旅館等の施設は、有害物質使用特定施設に該当しない。

③ 「特定施設」

「特定施設」とは、水濁法施行令第1条に基づく別表第1に掲げられた施設であり、酸又はアルカリによる表面処理施設（別表第1第65号）、電気めっき施設（同第66号）、洗たく業の用に供する洗浄施設（同第67号）等が定められている。

水濁法では、一定の要件を備える汚水又は廃液を排出する施設を施行令で指定し、これらの施設を設置している工場又は事業場からの排水の排出に対して規制を行うこととされており、そのために指定された施設が「特定施設」である。

④ 排水を循環利用する施設について

有害物質を製造し、使用し、又は処理する施設であっても、施設内で排水の全量を循環利用することによって、施設からの排水が生じない場合は、そもそも特定施設に該当しないので、有害物質使用特定施設に該当しない。

（３）下水道に排水の全量を排出する施設について

改正水濁法では、第5条第3項において、新たに届出が必要となる施設を以下のうに定めている。

改正水濁法第5条第3項

「工場若しくは事業場において有害物質使用特定施設を設置しようとする者（第1項に規定する者が特定施設を設置しようとする場合又は前項に規定する者が有害物質使用特定施設を設置しようとする場合を除く。）又は工場若しくは事業場において有害物質貯蔵指定施設（指定施設（有害物質を貯蔵するものに限る。）であつて当該指定施設から有害物質を含む水が地下に浸透するおそれがあるものとして政令で定めるものをいう。以下同じ。）を設置しようとする者は、環境省令で定めるところにより、次の事項を都道府県知事に届け出なければならない。」

○ 工場又は事業場から排出される排水の全量を下水道に放流し、公共用水域には排出しない場合には、有害物質使用特定施設に該当しても、従来から水濁法第5条第1項に基づく届出の対象とされていなかった。しかしながら、そのような施設においても、届出対象となっている有害物質使用特定施設と同じように有害物質を漏洩し、地下に浸透させる可能性があること、また実際に地下水汚染事例の調査において、全量を下水道に放流する有害物質使用特定施設が地下水汚染の原因となってい

る事例が確認されたことから、今回の水濁法の改正においては、構造等に関する基準、定期点検の実施等の義務が適用される施設の対象に含められた。水濁法第5条第3項において、有害物質使用特定施設が対象となったが、ここでいう有害物質使用特定施設は、全量を下水道に放流する施設を想定している。

○ 改正水濁法第5条3項の括弧書きで、第5条第1項に規定する者が特定施設を設置しようとする場合又は第2項に規定する者が有害物質使用特定施設を設置しようとする場合を除くとされているが、これは、既に第5条第1項又は第2項に基づいて届出が行われている施設については、改めて届出を行う必要がないことを示している。

2.2 有害物質貯蔵指定施設

(1) 概要

有害物質貯蔵指定施設は、改正水濁法及び改正水濁法施行令において以下のとおり定められている。

改正水濁法第5条第3項

「指定施設（※①）（有害物質を貯蔵するものに限る。）であつて当該指定施設から有害物質を含む水（※②）が地下に浸透するおそれがある（※③）ものとして政令で定めるものをいう。」

改正水濁法施行令第〇条 ※中央環境審議会で審議中

「第2条に定める物質（※④⑤）を含む液状のものを貯蔵する（※⑥）施設（※④⑤⑥⑦⑧）であつて、当該施設から当該物質を含む水が地下に浸透するおそれがある（※⑦）施設をいう（※⑨）。」

(2) 対象拡大の背景

○ 平成21年度に環境省が実施した実態調査において、汚染原因行為等が、水濁法改正により地下浸透規制制度が導入された平成元年度以降も継続した事例が252件確認された。これらのうち、漏えい場所と地下への浸透場所の関係が特定または推定された80か所について調査したところ、貯蔵設備・貯蔵場所有害物質が漏えいし、その場で地下に浸透したという事例が12か所確認された。

○ 貯蔵施設については、通常は排水を外部に排水しないことから、水濁法の特定施設とされず、したがって都道府県知事等への届出の対象とはなっていなかった。し

かしながら、上記のような汚染の事例が確認されたことを勘案し、今回、新たに届出対象施設に加えられたものである。

○ なお、上記の事例数は、原因の施設が特定または推定された事例についてのみ調査を行ったものであり、原因の施設が不明の汚染事例はさらに多数にのぼると考えられる。

(3) 対象となる施設について

① 「指定施設」

「指定施設」とは、平成22年の水濁法の改正で新たに定義が設けられた。有害物質を貯蔵し、若しくは使用し、又は有害物質及び次項に規定する油以外の物質であつて公共用水域に多量に排出されることにより人の健康若しくは生活環境に係る被害を生ずるおそれがある物質として政令で定めるもの（指定物質）を製造し、貯蔵し、使用し、若しくは処理する施設。

なお、構造等規制制度の対象となる施設は、「有害物質」を貯蔵する指定施設であり、「指定物質」を貯蔵する施設は対象とならない。

② 「有害物質を含む水」

「有害物質を含む水」の「水」は水濁法上「液状のもの」と同義で用いられ、これには、有害物質をわずかに含む廃液、液体の有害物質100%のもの等が含まれる。

③ 「地下に浸透するおそれがある」

「地下に浸透するおそれがある」は、当該有害物質を含む水が液体で漏えいするような施設を対象とすることを意味している。

④⑤ 改正水濁法施行令第2条に定める物質

改正水濁法施行令第2条に定める物質とは、カドミウム、鉛、トリクロロエチレン等の有害物質のことであり、平成23年9月現在で26項目が定められている。

⑤ 「液状のものを貯蔵するもの」

法律において、「地下に浸透するおそれがある」、すなわち、有害物質を含む水が液体で漏えいするような施設を対象とすることとされ、施行令でさらに、液状のものを貯蔵するもの（施設）に限定されている。これは、有害物質であっても、固体、気体を貯蔵している施設は対象にはならず、さらに、漏洩した時点で温度や圧力変化によって液状になるものがあつたとしても（実際に存在するかどうかは別として）、それらは対象外となることを意味している。

有害物質であっても固体、気体を貯蔵している施設は対象
にはならない

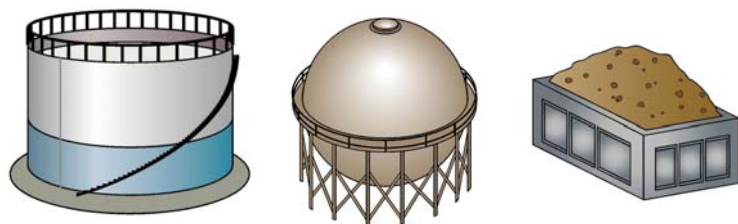


図 2-1 液状のものを貯蔵するものに関する概念図

⑤④ 「貯蔵する」施設—

「貯蔵する施設」は、有害物質を貯蔵することを目的とするタンク等の施設が対象である。内容物の濃度でもって限定することは困難である。また、内容物に有害物質が含有される場合であっても、それが不純物として含有される場合については措置の対象にはならない。

例えば、ガソリンタンクを例にとると、不純物としてベンゼンが入っているが、有害物質にガソリンは該当しない。これは、ベンゼンを含んでいたとしても、ベンゼンの貯蔵使用、製造、処理を目的とした施設ではないので、対象とはならない。他方、例えばカドミウムを含む廃水のタンクで、カドミウムを除去するためにいったん貯蔵する目的で設置される施設については、カドミウムの濃度が微量であっても対象となる。

⑥⑤ 「施設」に該当しない事例

そもそも「施設」とは工場・事業場に一定期間設置されるものをいい、常時移動させながら使用するものは該当しない。したがって、ドラム缶、一斗缶やポリタンク等はそもそも施設に該当しないが、例えばドラム缶を一定期間、一定の場所に物理的に固定して使用するケースにおいては、有害物質の貯蔵を目的とした施設と判断されれば対象となる。なお、ここで一定期間、一定の場所に固定して使用とは、物理的に固定され、使用期間において原則として常時配管等が接続されている状態を想定したものであり、耐震対策で容器を固定するようなケースは想定していない。（下記参考 2 参照）

④—「地下に浸透するおそれ」—

—「地下に浸透するおそれがある」は、当該有害物質が液体で漏えいするような施設を対象とすることを意味している。

⑦ 生産施設や処理施設の中に一体として設置された工程の中の貯蔵に関わる施設について

有害物質貯蔵指定施設は、有害物質を「貯蔵している施設」であることが要件であるが、例えば工程タンク等、生産工程の中に一体として組み込まれ、一時的に有害物質が通過したり貯留したりする工程タンク等は、生産施設と一体となった施設については生産施設とみなされ、一般的には有害物質貯蔵指定施設に該当しない。また同様に、排水溝の途中に排水系統の中に一体として組み込まれて設置されているためます等は排水系統の設備（排水溝等）、排水処理工程の中に一体として組み込まれて一体となっている廃液タンク等は排水処理施設とみなされそれだけで貯蔵施設とはいえず、一般的には有害物質貯蔵指定施設には該当しない。

これらのケースについては、生産設備が特定施設に該当する場合には、当該特定施設の構造の一部として水濁法に基づく届出を行い、また、排水処理施設が特定施設に係る排水、汚水を処理する場合には、当該特定施設の汚水の処理の方法として届出を行う必要がある。

具体的には個別のケースに応じて判断する必要があるが、これらのケースでは、それぞれ生産施設設備、排水溝等、排水処理施設として全体をとらえるのが妥当である。

（参考 1）「水質汚濁防止法の一部を改正する法律の施行について」（都道府県知事・政令市長あて環境事務次官通知、平成元年 9 月 14 日、環水管 188 号）

「また、有害物質使用特定施設は、水質汚濁防止法施行令（昭和 46 年政令第 188 号。以下「令」という。別表第 1 に掲げる施設のうち、有害物質の製造、使用又は処理を目的とする特定施設のことをいい、個別の特定施設ごとに判断されることとなる。ここにおいて、「製造」とは、当該特定施設において、有害物質を製品として製造することをいい、「使用」とは、当該特定施設において、有害物質をその施設の目的に沿って原料、触媒等として使用することをいい、「処理」とは、当該特定施設において、有害物質又は有害物質を含む水を処理することを目的として有害物質を分解又は除去することをいう。

（参考 2）「水質汚濁防止法の一部を改正する法律の施行について」（都道府県知事・政令市長あて 環境省水質保全局長通知、平成 8 年 10 月 1 日、環水管 276 号、環水規第 320 号、平成 11 年 1 月 29 日改正、環水企第 33 号）

「法第 2 条第 4 項の「貯油施設等」には、ドラム缶等の容器、車両等で移動可能なものは含まれない。」

(4) 有害物質貯蔵指定施設の事例

以下に有害物質貯蔵指定施設に該当する事例と該当しない事例を示す。なお、施設に該当するかどうかは、ドラム缶等の容器の使用実態に即して最終的には判断されるべきである。



図 2-1 有害物質貯蔵指定施設に該当する事例(1)

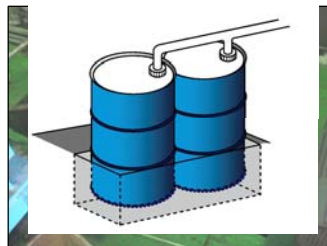


図 2-2 有害物質貯蔵指定施設に該当する事例(2)

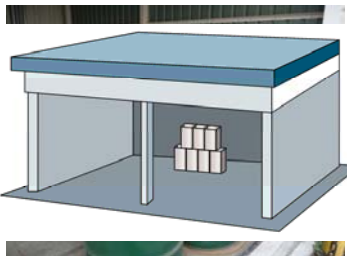


図 2-3 有害物質貯蔵指定施設に該当しない事例(1)

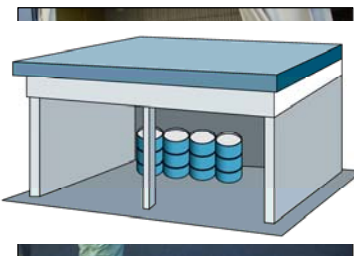


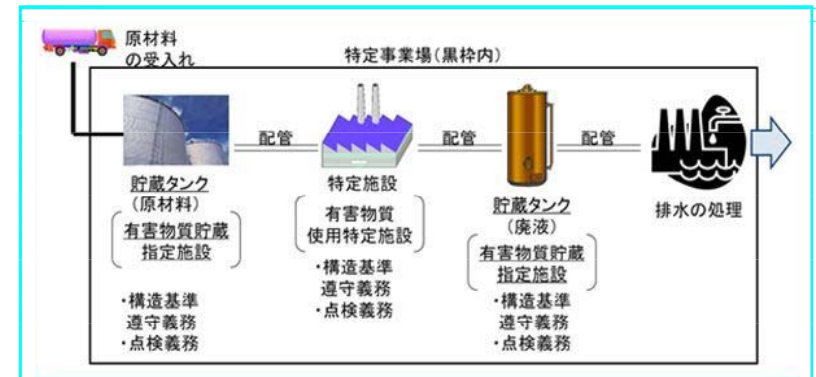
図 2-4 有害物質貯蔵指定施設に該当しない事例(2)

2.3 構造等に関する基準の適用を受ける範囲について

(1) 「施設」の範囲

- 「施設」には、特定施設や貯蔵施設の本体の他、付帯する配管等、排水溝等や、施設の周囲の床面、防液堤等が含まれる。また「配管等」には、配管の他、継手類、フランジ類、バルブ類、ポンプ設備等が含まれ、「排水溝等」には、排水溝、排水管、排水ます、排水ポンプ等が含まれる。
- また事業場の中のどの範囲の「配管」が含まれるかについては、当該事業場の中の有害物質使用特定施設に接続している配管等で、有害物質が含まれる液体、廃液等が流れる部分は全て含まれる。

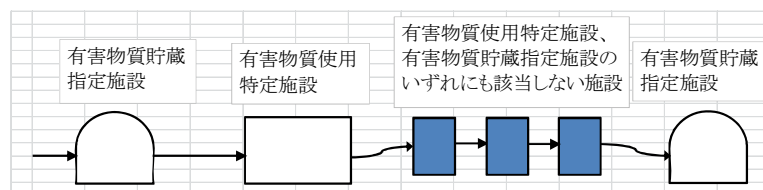
- 例えば下図のような事業場において、有害物質貯蔵指定施設である貯蔵タンク(原材料)から有害物質使用特定施設までの配管等、有害物質使用特定施設から有害物質貯蔵指定施設である貯蔵タンク(廃液)までの配管等、及び貯蔵タンク(廃液)から排水処理施設までの配管等に有害物質を含む水が流れていれば、これらの配管等に構造等に関する基準等が適用される。



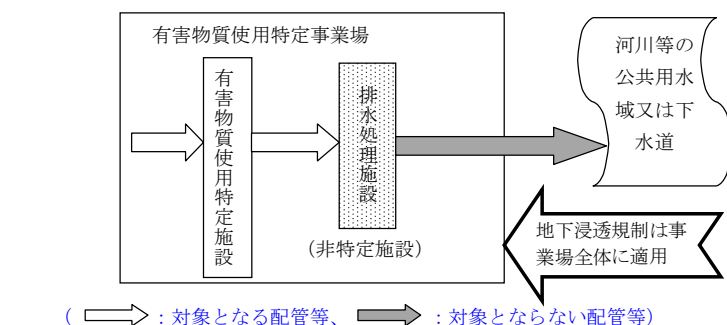
- 施設の周囲の床面、防液堤等の範囲については、第V章のV-1、「1-2. 周囲」を参照のこと。
- これらを含めて、新たに施設を設置しようとする時には、都道府県等に届出を提出することが必要である(水濁法第5条第1項)。

(2) 構造等に関する基準が適用される範囲

- 有害物質使用特定施設及び有害物質貯蔵指定施設の設置場所の床面及び周囲、付帯する配管等及び排水溝等、及び地下貯蔵施設本体に対し、構造、設備及び使用の方法に関する基準(以下「構造等に関する基準」という。)が適用される。
- 有害物質使用特定施設でもなく、及び有害物質貯蔵指定施設でもない以外の施設同士の間には設けられた配管等については、これらの施設に「付帯する」設備とは考えにくいことから、有害物質使用特定施設及び有害物質貯蔵指定施設に付帯する配管等に含まれないこととする。したがって、当該配管等には、構造等に関する基準は適用されない。(下図参照)



- 排水処理施設については、水濁法政令第1条の別表第一で定められている「鉱業」における「坑水中和沈でん施設」（政令別表第一第1号ハ）や、特定事業場から排出される水の処理施設（政令別表第一第74号）等を除き、特定施設に該当しない場合には、有害物質を処理していたとしても、「有害物質使用特定施設」には該当しない。その場合でも、有害物質使用特定施設や有害物質貯蔵指定施設から排水処理施設までの排水系統（排水管、排水溝及びこれらに付帯する設備）は有害物質使用特定施設等に付帯する設備となり、構造等に関する基準が適用される。



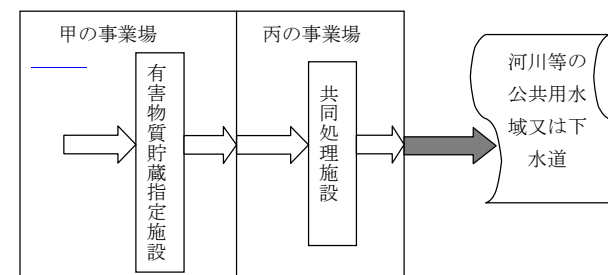
- 一方、有害物質使用特定施設に該当しない排水処理施設以降の公共用水域や下水道に放流するための排水溝等の設備は、有害物質使用特定施設又は有害物質貯蔵指定施設に付帯したものとは考えられないことから、~~には~~構造等に関する基準は適用されない。
- しかしながら、構造等に関する基準が適用されない配管等や排水溝等のを含む設備に対しても、事業場全体が有害物質使用特定事業場である場合には、水濁法第12条の3に基づいて地下浸透規制が適用されており、これらの設備から有害物質を含む水（ただし有害物質使用特定施設に係る汚水等（これを処理したものを含む）を含むもの）の地下浸透が生じている場合には、水濁法13条の2第1項に基づく都道府県等の改善命令の対象となり得ることに留意する必要がある。

したがって、有害物質使用特定事業場の設置者は、構造等に関する基準が適用されない設備についても、適用される施設に準じて構造等に関する基準の遵守し、定期的な点検を実施することが推奨される。

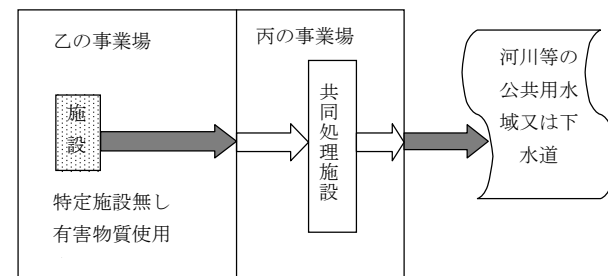
- 特定事業場から排出される水を共同で処理する施設（水濁法施行令別表第1第74号に定める施設）において、当該特定事業場（甲）が有害物質使用特定施設または有害物質貯蔵指定施設を有する場合（下図ケース1）には、甲の事業場内の配管等及び丙の事業場の配管等のいずれも構造等に関する基準の対象となり、定期的点検も実施する義務が生じる。

一方、特定事業場ではない事業場（乙）から排出される有害物質を含む水を貯蔵することなく丙の事業場において処理している場合（下図ケース2）には、乙の事業場内の配管等は対象にならず、丙の事業場内の配管等のみが構造等に関する基準の対象となる。この場合、乙の事業場が有害物質使用特定事業場でない場合には、地下浸透規制がかからないが、有害物質を扱っている以上、有害物質を含む水を地下に浸透させてしまう可能性があることから、本マニュアル等に基づいて自主的な取組を行うことが望ましい。

【ケース1】



【ケース2】



(: 対象となる配管等、 : 対象とならない配管等)

○ これらの事例のように、配管等、排水溝等が、異なる事業場間に設置されている場合、構造等に関する基準遵守及び定期点検の実施の義務の適用は、基本的には敷地の中までの配管等、排水溝等が対象となる。

○ また、休廃止鉱山に設けられた特定施設に該当する中和沈でん施設においては、設置場所の特殊性を鑑み、一群の施設の周辺の敷地において、布設された配管等（集水ますが設置されている場合はそこから下流側の配管等）及び特定施設に接続している排水溝等（施設周辺の敷地と考えられる範囲まで）が、構造等に関する基準の適用を受ける対象とすることが妥当である。なお、これら以外の配水管等及び排水溝等（一群の施設の周辺の敷地以外に設置されているもの）についても、適切に維持管理することが望ましい。

(3) 施設以外の有害物質を含む水の貯蔵場所、作業場所について

① 汚染の実態

○ 環境省が平成21年度に実施した工場・事業場が原因と推定される地下水汚染事例の汚染原因行為等の実態に関する調査結果によると、地下水汚染の原因施設等まで特定または推定した事例のうち、水濁法改正により地下浸透規制制度が導入された平成元年度以降も汚染原因となった行為・事象があると認められた252件について調査したところ、10件（4%）が施設以外の場所での作業に伴う有害物質の地下浸透、5件（2%）が貯蔵施設以外の貯蔵場所からの有害物質の漏洩が地下水汚染の原因となっていた。

② 取組の重要性及び取組内容

○ こうしたことから、水濁法改正前の中央環境審議会地下水汚染未然防止小委員会等においては、有害物質を扱う事業場において、有害物質使用特定施設や有害物質貯蔵指定施設以外の有害物質の貯蔵場所、作業場所についても規制の必要性が審議、検討された。その結果、規制の必要性はあるものの、有害物質を扱う貯蔵場所、作業場所については、事前の届出による把握が困難であること、また、仮に届出を行ったとしても、これらの場所は固定されずに移動する可能性があり、その都度変更届出の事務を行うことは現実的でないことから、構造等に関する基準や定期点検の実施の義務は適用されなかった。

○ しかしながら、事業者全体における有害物質の適正な管理と地下浸透の未然防止の観点からは、

① 可能な限り、事業場において有害物質を扱った作業をしたり保管したりする場

所を特定し、決められた場所以外では、極力作業したり保管したりしないようにする、

② そうした特定の場所について、事業者自身と都道府県等において情報を共有する、

③ 取り扱いにあたって、本マニュアルの対策も参考とし、有害物質を飛散、流出、地下浸透させないように留意する、
といった取組が重要である。

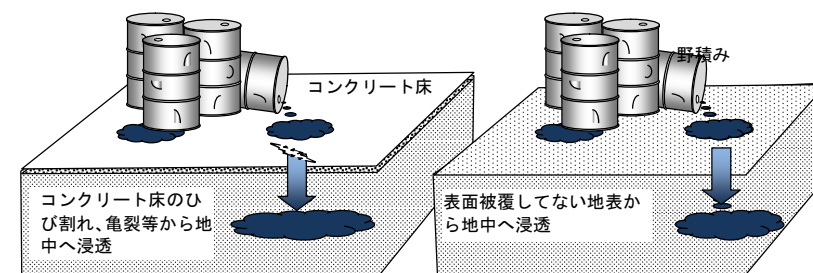


図2-5 有害物質を含む水が貯蔵場所で漏洩し、その場で地下に浸透した事例

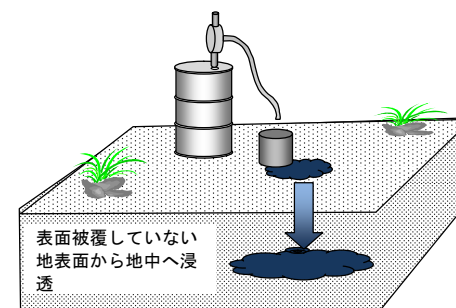


図2-6 移し替え時のこぼれ等により、有害物質を含む水が地下に浸透した事例

2.4 その他関連事項

○ (1) 施設・業種と有害物質の関係

~~—(作成中)—~~

どのような業種からどのような有害物質が排出される可能性があるか等を、使用特定施設は排水中に含まれる有害物質等から、貯蔵指定施設はアンケート調査等から、~~「使用または貯蔵する有害物質」と「業種」の関係を推定・整理。~~
※「第2回検討会資料6：有害物質使用特定施設からの排水中に含まれる有害物質」、~~「今回検討会資料13：貯蔵施設に関するアンケート調査結果（速報）」等を活用し作成。~~

○ 水濁法第5条第1項に基づいて、都道府県等に届出がなされている有害物質使用特定事業場の数は13,868であり（平成21年度末現在）、業種別・施設別の数は参考資料4のとおりである。酸・アルカリ表面洗浄施設（2,259）、科学技術に関する研究・試験・検査を行う事業場（2,197）、洗たく業（2,025）、電気めっき施設（1,426）、トリクロロエチレン等による洗浄施設（1,172）が多く、これらの5業種・施設で全体の6.5%を占めている。

○ また、どのような施設からどのような有害物質が排出されるかを調査した結果を参考資料5に示す。

○ 次に、環境省が平成23年度に実施した、P R T R制度（化学物質排出移動量届出制度）に基づき化学物質の排出量・移動量を届け出ている従業員数21人以上の事業者を対象とする貯蔵施設に関するアンケート調査の結果によると、貯蔵している有害物質（水濁法に定める有害物質）の種類は参考資料6-1のとおりであった。業種別の有害物質の貯蔵施設の設置状況は参考資料6-2、業種別の貯蔵している有害物質の種類は参考資料6-3のとおりであった。

(2) ○施設設置の際の水濁法に基づく届出について

○ 「施設」には、「1. 有害物質使用特定施設」の（2）に記載してあるとおり、施設設備本体、施設設備本体に付帯する配管等（配管の他、継手、バルブ等）や排水溝等、施設設置場所の周囲の床面、防液堤等が含まれる。~~また「配管」には、当該施設に接続している配管であって、有害物質が含まれる液体、廃液等が流れるものが含まれる。~~これらを含めて、施設の設置時には都道府県等に届出を提出することが必要である。有害物質使用特定施設で公共用水域に水を排出する場合は水濁法第

5条第1項に基づき、有害物質使用特定施設で下水道に排水の全量を放流する場合及び有害物質貯蔵指定施設の場合は同じく第5条第3項に基づいて提出することとなる。

~~—(以下、作成中)—~~

~~—（届出の様式及びその解説等も含める。（→第4回検討会資料6等を参考に作成））~~

○ 届け出る項目は下表のとおりである。

対象	有害物質使用特定施設（公共用水域に水を排出）	有害物質使用特定施設（下水道に排水の全量を放流）、有害物質貯蔵指定施設
根拠	水濁法第5条第1項	水濁法第5条第3項
届出事項		
氏名又は名称及び住所並びに法人にあってはその代表者の氏名	○	○
工場又は事業場の名称及び所在地	○	○
種類	○	＝
構造	○	○
設備	○	○
使用の方法	○	○
汚水等の処理の方法	○	＝
排出水の汚染状態及び量	○	＝
その他環境省令で定める事項	○	○

○ 上記の中で「その他環境省令で定める事項」として、水濁法第5条第1項に関しては、「排出水に係る用水及び排水の系統」を定めており、水濁法第5条第3項に関しては、有害物質使用特定施設については「施設において製造され、使用され、又は処理される有害物質に係る用水及び排水の系統」を、有害物質貯蔵指定施設については「施設において貯蔵される有害物質に係る搬入及び排出の系統」を定めている。
「搬入及び排出の系統」には、車両による搬入及び排出も含まれる。有害物質を扱う事業場内において、有害物質がどのようなルートで動いているかは有益な情報であり、これらを把握することは、事業者にとっても都道府県等にとっても重要である。

○ 届出の記載例を参考資料7に示す。

【以下、指針のみに記載】

○ なお、既設の事業者の届出については、改正水濁法附則第3条に基づき、新たに制度の対象となる施設を設置している者は、施行日から30日以内に届け出ることとされているが、改正前の水濁法第5条第1項の規定によりされている届出は、改正水濁法附則第2条に基づき、改正後の水濁法第5条第1項の規定によりされた届出とみなされる。これらの施設については、改正水濁法の施行後に、都道府県等において、立入検査等の機会に、新たに届出が必要とされた項目を把握することにより、円滑な施行のための協力をお願いしたい。

3. 構造等規制制度について

3.1 基本的事項

(1) 有害物質使用特定施設等に係る構造基準等の遵守義務について

水質汚濁防止法第12条の4に基づき、有害物質使用特定施設又は有害物質貯蔵指定施設を設置している者に対し、施設に係る構造基準等を遵守しなければならない義務が課せられた。ここで、遵守すべき基準が、「有害物質を含む水の地下への浸透の防止のための構造、設備及び使用の方法に関する基準として環境省令で定める基準」であり、具体的な内容は環境省令で定められている。

第12条の4 有害物質使用特定施設を設置している者（当該有害物質使用特定施設に係る特定事業場から特定地下浸透水を浸透させる者を除く。略）又は有害物質貯蔵指定施設を設置している者は、当該有害物質使用特定施設又は有害物質貯蔵指定施設について、有害物質を含む水の地下への浸透の防止のための構造、設備及び使用の方法に関する基準として環境省令で定める基準を遵守しなければならない。

また、有害物質使用特定施設等について環境省令で定めるところにより、定期点検を実施することが必要である。定期点検は環境省令において構造基準等の内容に応じて定められている。

第14条
5 有害物質使用特定施設を設置している者又は有害物質貯蔵指定施設を設置している者は、当該有害物質使用特定施設又は有害物質貯蔵指定施設について、環境省令で定めるところにより、定期に点検し、その結果を記録し、これを保存しなければならない。

(2) 有害物質使用特定施設等に係る構造基準等及び定期点検について

有害物質を含む水の地下への浸透を効果的に未然防止できるよう、改正水濁法の施行後に新たに設置される施設（以下「新設の施設」という。）に係る構造等に関する基準を基本とする一方で、改正水濁法の施行の際に既に設置されている施設（設置の工事がなされているものも含む。以下「既設の施設」という。）については、実施可能性にも配慮した基準を設ける。また、既設の施設に対しては、改正水濁法の施行後3年間は構造等に関する基準の適用が猶予されることから、当該期間に関して必要な定期点検の方法を定める。

また、地下水汚染の未然防止に係る措置は、構造等に関する基準と定期点検の方法を独立して規定するのではなく、構造等に関する基準とそれに応じた定期点検の組み合わせにより規定することを基本とする。

具体的には、構造等に関する基準について、次のように、新設の施設を対象とした

基準（A基準）、既設の施設の実施可能性にも配慮した基準（B基準）を設け、それぞれに対応した定期点検の方法を組み合わせるとともに、既設の施設について法施行後3年間で適用できる定期点検のみの措置（C基準）の3つの水準の措置を設け、新設の施設についてはA基準のみを適用対象とし、既設の施設については、A、B、C基準（C基準は法施行後3年間に限る）のいずれかの措置を適用する。

1）新設の施設を対象とした措置（A基準）

新設の施設を対象とした構造等に関する基準を基本として、基準の内容を構成する。これらの基準に適合していることを、基準の内容に応じて設定される定期点検によって確認する。

2）既設の施設を対象とした措置（B基準）

既設の施設に対する構造等に関する基準とする。点検頻度を高める等、基準の内容に応じて定期点検の内容をA基準に対応するものよりも充実した内容とすることを基本とする。

3）既設について改正水濁法の施行後3年間で適用できる措置（C基準）

既設の施設については、改正水濁法施行後3年間は構造等に関する基準の適用が猶予されることから、当該期間では、定期点検のみが適用される。このため、基本的には、新設の施設を対象とした基準及び既設の施設を対象とした基準（上記1）及び2））に対応する定期点検の内容よりも、点検頻度を高めるなど、定期点検の内容はより充実したものとする。ただし、可能な点検手法が構造や設備の条件から限られる場合には配慮する。

~~—有害物質使用特定施設等に係る構造基準等は、次の基本的な考え方のもとで策定されており、基本的な構成としては、次のAからCの3つの水準の基準が設けられている。これらの基準の新設及び既設への適用関係については、新設については、上記のA基準のみが適用され、既設については、上記のA基準、B基準又はC基準のいずれかの基準が適用される（※混せて適用することも可能である）。—~~

~~1）新設の施設を対象とした基準（A基準）~~

~~—法施行後新たに設置される施設を対象とした基準を基本として、基準の内容を構成している。これらの基準に適合していることを、基準の内容に応じて設定される定期点検によって確認する。なお、法施行時点で現に設置されている施設がA基準に適合している場合には、当然のことながら、A基準に対応する定期点検の実施が義務付けられる。—~~

~~2）既設の実施可能性に配慮した基準（B基準）~~

~~—法施行時点で現に設置されている施設に対する実施可能性に配慮した基準であり、新設の基準とは必ずしも一致しない。一方で、点検頻度を高める等、基準の内容に応じて点検内容を強化する。—~~

~~3）既設について法施行後3年間で適用できる基準（C基準）~~

~~—法施行後3年間は構造基準等の適用が猶予されることから、当該期間では、構造基準等は設定されず、定期点検の実施のみが適用される。このため、基本的には、新設を対象とした基準及び既設を対象とした基準（上記1）及び2））に対応する点検内容よりも、点検頻度が高まるなど、より厳しい内容となる。ただし、可能な点検手法が構造や設備の条件から限られる場合にはこの限りではない。—~~

（参考）A基準、B基準及びC基準の関係

	<u>改正水濁法施行後3年間</u>	<u>施行後3年以降</u>
<u>新設の施設</u>	<u>A基準のみが適用される</u>	
<u>既設の施設</u>	<u>C基準</u> <u>※構造基準等が適合していれば、</u> <u>A基準及びB基準が適用可能</u>	<u>B基準</u> <u>※構造基準等が適合していれば、</u> <u>A基準が適用可能</u>

4）日常点検について

省令で規定する構造基準等に対応した点検は、定期的な点検の内容を規定しており、操業時の日常的な点検（以下、「日常点検」という。）については、省令で定める基準等及び点検の方法には含まれていない。これは日常点検が必要ないことを示しているのではなく、逆に、日常点検は事業活動において不可欠なものとして、全般的な操業時の点検の一部として実施されるものである。

定期点検の際には、前回の点検以降に発生した異常及びその対応の結果を点検することとなり、必要に応じて、それまでの異常の内容と対応状況について確認することが必要となる。このため、日常点検を含め、定期点検時以外の時点における有害物質使用特定施設等に係る異常又は有害物質を含む水の漏えいが確認された場合に、その内容及び対応結果を記録・保存することとしている。

5）既設の施設について

改正水濁法の施行の際、現に設置されている施設であって、設置の工事がなされているものも含まれる。

なお、既設の施設の一部を更新する場合には、原則として、更新した部分について新設と扱うものとする。

(3) 構造、設備及び使用の方法に関する基準及び定期点検の方法等

1) 基本的な考え方

法第12条の4及び法第14条第5項に基づき環境省令で定められた構造基準等及び定期点検等の基本的な考え方を以下に示す。

対象	基本的な考え方
共通事項	○ 有害物質使用特定施設及び有害物質貯蔵指定施設の施設本体、施設の設置場所の床面及び周囲、施設本体に付帯する配管等、施設本体に付帯する排水溝等について、構造、設備及び使用の方法に関する基準（以下「構造等に関する基準」という。）及び定期点検の方法を定めたものである。 ○ 構造等に関する基準と定期点検の方法をそれぞれ別個に規定するのではなく、構造等に関する基準とそれに応じた定期点検の組み合わせにより規定することを基本とする。 ○ 例えば、有害物質使用特定施設等が必要な材質や構造を有していて漏えいを防止できることが確保されていれば、適切な頻度（例えば年に1回）で目視による定期点検を行う。しかし、材質及び構造による漏えい防止が十分に確保できない既設の施設であれば、目視による定期点検の頻度を多くすることで漏えいを防止する。また、目視による定期点検ができないような既設の施設であれば、早期に漏えいを発見するため、漏えいを検知するシステムを導入して、適切な頻度で定期点検することにより、地下浸透を防止する。さらに、漏えいを検知するシステムが導入できない場合は、その他の同等の措置を講じることにより、地下水汚染の未然防止を図る。 このように、構造等に関する基準とそれに応じた定期点検の組み合わせにより地下水汚染の未然防止を図るとともに、特に既存の施設に対しては事業者の選択を可能とすることにも配慮したシステムとしている。
施設の設置場所の床面及び周囲	○ 施設本体や付帯する設備から漏えいした有害物質を床面で受け止め、周囲に流出させないことで、地下浸透を防止するものとする。 このため、地下浸透、施設の周囲から外への流出を防止する上で必要な材質・構造とし、定期点検で目視等による破損等の異常の確認を行うこととする。 ○ 既設の施設については、材質・構造が上記の基準に適合している場合には、定期点検のみで対応することができる。一方で、施設本体が床面等に接して設置され、施設本体の下部等からの地下浸透の対策が十分でない場合（土に直接設置された場合等）には、上記の要求事項は満たせないため、別途これに対応した基準及び定期点検の方法を設定することとする。

施設本体（地下貯蔵施設本体を除く）	○ 生産施設等の施設本体からの有害物質の漏えいは一般には起こりにくいと考えられることから、構造等に関する基準は設けず、目視等による定期点検を行うこととする。
施設本体に付帯する配管等（地上設置）	○ 配管等からの有害物質の漏えいを防ぐか、漏えいしたことを容易に確認できるようにすることで、床面等への漏えいを防止するものとする。 このため、配管等からの漏えいを防止する上で必要な材質・構造とするか、目視で容易に漏えいが確認できるように配管等を設置することとし、いずれも、定期点検で目視等による破損等の異常及び漏えいの有無の確認を行うこととする。 ○ 既設の施設については、材質・構造が上記の基準に適合している場合には、定期点検のみで対応することができる。一方で、目視で確認しにくい箇所がある場合には、上記の要求事項は満たせないため、別途これに対応した基準及び定期点検の方法を設定することとする。
施設本体に付帯する配管等（地下設置）	（トレンチ構造） ○ 地下であっても細長い溝（トレンチ）の中に配管等が設置される場合（※）には、漏えいしたことを確認できるようにすることで、トレンチへの漏えいを防止するものとする。また、トレンチは、床面と同様に、配管等から漏えいした有害物質を受け止めることで、地下浸透を防止するものとする。 このため、トレンチ内に配管等を適切に配置するとともに、トレンチからの地下浸透を防止する上で必要な材質・構造とし、定期点検で目視等による破損等の異常及び漏えいの有無の確認を行うこととする。 ○ 既設の施設については、材質・構造が上記の基準に適合している場合には、定期点検のみで対応することができる。一方で、配管等が既にトレンチ中に設置してあるが、トレンチの地下浸透の対策が十分でない場合（土を掘ったのみのもの等）には、上記の要求事項は満たせないため、別途これに対応した基準及び定期点検の方法を設定することとする。 ※配管等からの漏えいが目視で容易に確認できる場合は地上設置の場合の基準等が適用される。 （地下埋設） ○ 地下に配管等が埋設して設置される場合には、配管等からの漏えいを防ぎ、地下浸透を防止するものとする。 このため、配管等からの漏えいを防止する上で必要な材質・構造とし、目視等による点検が困難であるため、目視等によらない方法で配管等からの漏えいの点検を行うこととする。なお、配管等の近傍で漏えい等を検知する設

	備等を設けて、定められた頻度で漏えい等の有無を確認すれば、定期点検の頻度を緩和できることとする。 ○ 既設の施設については、材質・構造が上記の基準に適合している場合には、定期点検のみで対応することができる。一方で、上記の基準に適合しない場合には、別途設定する基準に適合し、それに対応する定期点検を行うこととする。具体的には、地下への浸透を防止できるよう、漏えい等を検知する設備等を設置し、漏えい等の有無の確認を行うか、設置できない場合は、その他の同等の措置を講じることとする。
施設本体に付帯する排水溝等	○ 排水溝等からの地下浸透を防止するものとする。 このため、排水溝等からの地下浸透を防止する上で必要な材質・構造とし、定期点検で目視等による破損等の異常及び漏えいの有無の確認を行うこととする。なお、排水溝等の近傍で地下浸透を検知する設備等を設けて、定められた頻度で地下浸透の有無の確認を行えば、定期点検の頻度を緩和できることとする。 ○ 既設の施設については、材質・構造が上記の基準に適合している場合には、定期点検のみで対応することができる。一方で、上記の基準に適合しない場合には、別途設定する基準に適合し、それに対応する定期点検を行うこととする。具体的には、地下への浸透を防止できるよう、地下浸透を検知する設備等を設置し、地下浸透の有無の確認を行うか、設置できない場合は、その他の同等の措置を講じることとする。
地下貯蔵施設	○ 地下貯蔵施設からの漏えいを防ぎ、地下浸透を防止するものとする。 このため、地下貯蔵施設からの漏えい及び地下浸透を防止できる材質・構造（※）とし、目視等による点検が困難であるため、目視等によらない方法で地下貯蔵施設からの漏えいの点検を行うこととする。なお、地下貯蔵施設の近傍で漏えい等を検知する設備等を設けて、定められた頻度で漏えい等の有無の確認を行えば、定期点検の頻度を緩和できることとする。 ○ 既設の施設については、材質・構造が上記の基準に適合している場合には、定期点検のみで対応することができる。一方で、上記の基準に適合しない場合には、別途設定する基準に適合し、それに対応する定期点検を行うこととする。具体的には、地下への浸透を防止できるよう、漏えい等を検知する設備等を設置し、漏えい等の有無の確認を行うか、内面ライニング及び必要な点検を行うか、その他の同等の措置を講じることとする。 ※地下室に設置する場合であって、貯蔵施設からの漏えいが目視で容易に確認できる場合には、地上設置の場合の基準等が適用される。
施設に係る	○ 作業及び運転時に、有害物質を地下に浸透させたり、周囲に飛散させたり、

使用の方法	流出させたりしない方法をとることで、床面等への漏えいを防止するものとする。 ○ 管理要領を定め、管理要領に基づいた点検を行うこととする。
--------------	--

（留意事項）

3年間の適用猶予期間	○ 構造等に関する基準の適用猶予期間では、構造等に関する基準に適合していない場合を想定し、定期点検の内容を充実させて、地下浸透の未然防止に対処することとする。
同等以上の措置	○ 構造等に関する基準及び定期点検の方法として、規定内容のみでは対応できない施設が存在することが想定される場合や、規定した内容の他に様々な措置が考えられる場合には、同等以上の措置を規定する。

なお、「同等以上の措置」には、同等程度の効果を有する措置も当然のことながら含まれる。

2) 全体の構成
を以下に示す。
(まとめ表を掲載)

3) 基準等
—具体的な基準は次のとおりである。ここでは、省令を表形式に整理して示す。
(基準（表形式整理版）を掲載)

~~※第5条第3項第6号の内容、届出の方法や留意事項（特に既設の扱い、受理書は不要）は、別の章で記載~~

3.2 構造、設備及び使用の方法に関する基準

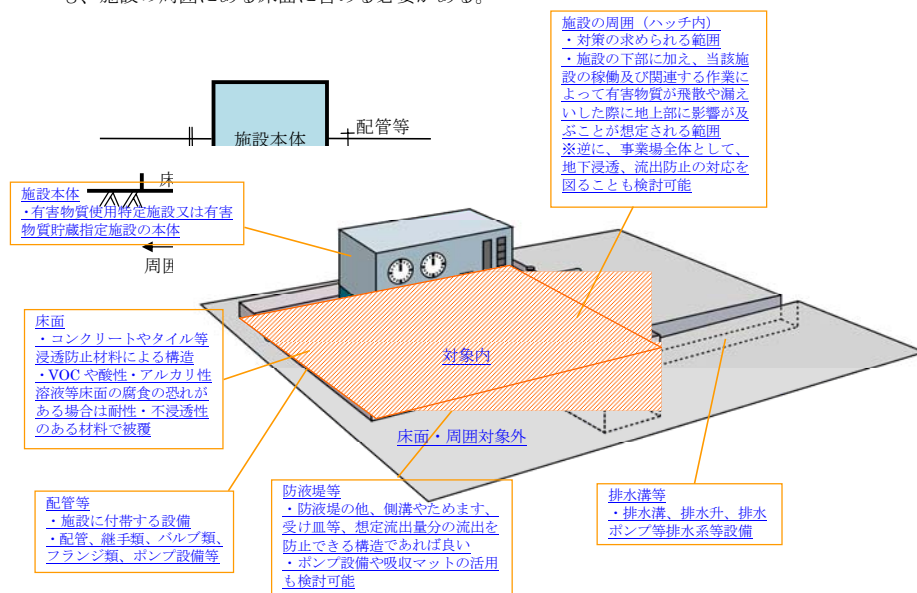
3.2.1 床面及び周囲

(1) 床面及び周囲について

床面及び周囲の対策は、有害物質の地下への浸透の経路を防ぐこと及び施設の周囲から外への流出を防ぐことが目的である。

このため、ここでのいう床面及び周囲とは、有害物質使用特定施設又は有害物質貯蔵指定施設の設置場所の床面であって、当該施設の下部に加え、当該施設の稼働及び関連する作業によって有害物質が飛散や漏えいした際に地上部に影響が及ぶことが想定される範囲である。施設の周囲において流出防止の措置が取られている場合には、その範囲までとして捉えることが適当である。

なお、地上部に設置される配管等について、設備本体に設置されるバルブ類、配管の継手類やフランジ類等の特に漏えいのおそれの大きい機器類の下部の床面についても、施設の周囲にある床面に含める必要がある。



(2) 床面及び周囲の基準について（A基準）

施行規則第〇条（以下は、答申案別紙から抜粋、最終的には条文を入れ込む）

1) 有害物質使用特定施設等の設置場所の床面及び周囲は、次の①から④のいずれにも適合すること、又は⑤に適合することにより、有害物質を含む水の地下への浸透及び施設の外への流出を防止できる材質及び構造とすること。

① 床面は、コンクリート、タイルその他の不浸透材料による構造とすること。

② 床面は、有害物質を含む水の種類又は性状に応じ、耐性（耐薬品性）及び不浸透性を有する材質で被覆が施されていること。

③ 周囲は、有害物質を含む水の流出を防止することのできる防液堤、側溝（流出防止溝）、ためます（受槽）若しくはステンレス鋼の受け皿（以下、「防液堤等」という。）、又はこれらと同等以上の機能を有するものを設置すること

④ ③の防液堤等は、想定される流出量分の有害物質を含む水の流出を防止できる容量を確保すること。

⑤ ①～④と同等以上の措置が講じられていること。

ただし、

①有害物質使用特定施設等の設置場所の床の下構造が、床面からの有害物質を含む水の漏えいを床の下から目視で容易に確認できるものである場合には上記①から⑤は適用しない。

②有害物質使用特定施設等に付帯する配管等（有害物質使用特定施設等の施設本体に接続し、有害物質を含む水が流れる配管本体、継手類、フランジ類、バルブ類、ポンプ設備等を含む。以下「配管等」という。）であって、床面から離して設置されている場合、その設置場所の床面及び周囲（有害物質使用特定施設等の設置場所の周囲を除く。）には上記①から⑤は適用しない。

1) 床面を構築する材料及び被覆

A基準では、有害物質を含む水の地下への浸透を防止する上で必要な材質及び構造を規定しており、第一に、有害物質を含む水の浸透を防止できる材料で構築されていることが必要である。基本的な材料として、コンクリートやタイル張りを例示しているが、その他、同等以上と考えられる材料であればその限りではない。例えば、ステンレス等の金属、FRPなどが考えられる。なお、コンクリートは水密性を確保するため適切な水セメント比を選択することが重要となる。また、板をつなぎ合わせて床を覆う場合には、継ぎ目からの地下浸透事例が複数報告されており、留意が必要である。

また、有害物質の種類によっては、上記の不浸透性材料に加えて、床面に必要な耐性及び不浸透性を有する材質による被覆が求められる。これは、床面に有害物質を含む水が滞留した際に、上記の材料のみでは十分な地下への浸透を防止できないおそれがあることが指摘されているためである。

~~このため~~、例えば、コンクリート構造のみによって、必要な期間、必要な耐性及び不透透性が確保されると判断される場合には、更なる被覆は必要とならない。一方、いわゆる揮発性有機塩素化合物、酸性やアルカリ性の溶液などの腐食性を有する。特に揮発性有機塩素化合物については、コンクリート構造のみの場合で地下に浸透した事例が指摘されている。~~このため、おり~~、コンクリート構造等のみによっては浸透が懸念される場合には、追加的な被覆が必要となる。また、重機の走行などによる床面の損傷を回避するため、耐性及び不透透性を有したシート等をコンクリートの間に挟む措置が講じられる場合があるが、このような場合も必要な被覆が施されており、基準に適合した措置である。

なお、揮発性有機塩素化合物については、ある程度の時間滞留すると被覆材が損傷するおそれがあることが指摘されており、滞留することが想定される場合には、想定される接触時間によって、吸収剤等による除去方法の採用、滞留しないような構造への変更、被覆材質や被覆方法の変更等の検討を行うことが必要である。

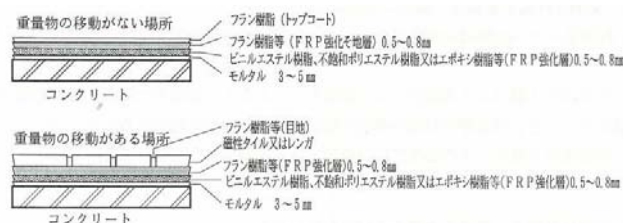
被覆材としては、例えば以下のような合成樹脂が挙げられる。

- ・ 長時間使用可能な樹脂として、フラン樹脂が利用されている。
- ・ ビニルエステル樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂及びウレタン樹脂は、有機塩素化合物が滞留しない床面に限って使用できる。

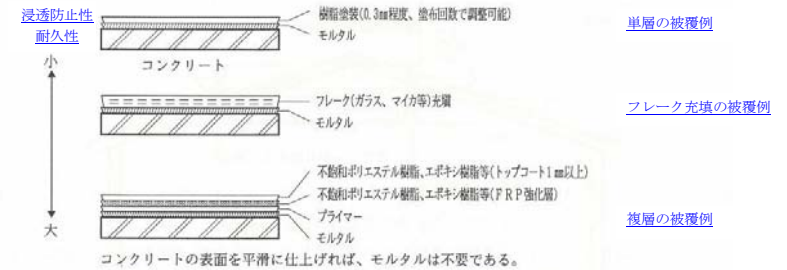
合成樹脂の耐性については有害物質の種類や濃度等によって異なるが、一般に耐溶剤性はフラン樹脂、耐酸性はフラン樹脂・ビニルエステル樹脂・不飽和ポリエステル樹脂、耐アルカリ性はフラン樹脂・ビニルエステル樹脂・不飽和ポリエステル樹脂・エポキシ樹脂が比較的高いとされており、使用する有害物質の特性に応じて適切な被覆材を選定する必要がある。また、いずれの合成樹脂であっても有害物質の滞留時間が長くなると徐々に損傷する可能性があるため、想定される接触時間に応じて、単層の被覆より浸透防止性が高いフレック充填や複層などの被覆方法について検討する必要がある。フレック充填や複層の被覆は、単層の被覆と比較して施工費用は高いが耐久性も高まるため、作業内容から床面被覆の劣化が激しいと想定される場合やメンテナンスを軽減したい場合に用いられることもある。

なお、これらは例として掲載したものであり、これら以外の材料によって同等以上に有害物質を含む水の地下浸透を防止できる場合には利用可能である。

<重量物の移動がない場所とある場所の被覆例>



<被覆方法と浸透防止性及び耐久性の関係>



床面被覆の施工例 1) に加筆

2) 流出を防止するための構造

A基準では、施設の周囲から外への有害物質を含む水の流出を防止する上で必要な構造について規定しており、基本的には、防液堤等を設置することを要求している。防液堤等としては、防液堤、側溝、ためます、ステンレス鋼の受け皿を例示しているが、例えば、周囲を防液堤で囲わずとも、床面に傾斜をつけ、想定される流出量分の有害物質を含む水が溝に集まり、排水溝に流出させる構造も該当する。その他、同等以上の機能を有するものが設置されていればその限りではない。同等以上の機能を有するものとして、例えば、流出を防止できる強度が期待できれば異なる材質の受け皿である場合なども該当する。

また、防液堤等については、想定される流出量分の有害物質を含む水の流出を防止できる容量を確保することが必要であることを要求している。これは、施設が損傷して有害物質を含む水が漏えいした際に、施設の周囲から流出することを防止するために設置するわけであるから、想定される流出量に対応できる規模とする必要があるためである。

ここで、想定される流出量とは、当該施設が通常保持している有害物質を含む水であって、施設の損傷等によって流出するおそれがある量といえるが、有害物質貯蔵指定施設の場合に、必ずしも、貯蔵量分すべてに対応した容量の防液堤等を構築することを求めるものではない。例えば、複数の貯蔵施設を一つの防液堤内に設置する場合、複数の貯蔵施設が同時に損傷する可能性がほとんどないのであれば、すべての貯蔵量の最大合計量で規模を想定するのではなく、貯蔵施設のうちの 하나가 損傷したケースに対応できる規模を想定すれば十分であると考えられる。

ただし、工場・事業場の近傍に公共用水域の取水口、飲用井戸、農地等がある場合、高濃度で有害物質を扱っている場合においては、貯蔵量の全量を貯留でき容量を確保するか、万一防液堤等を越流しても、事業場の外に流出を防止できるような集水システムを整備しておくことが望ましい。

3) 同等以上の措置について

A基準では、床面から有害物質を含む水の地下への浸透を防止できる措置として、上記1)で掲げた材質及び構造とすることと同等以上の措置を講じることに対応することも可能である。~~例えば、コンパクトにまとめた設備の下部や有害物質を飛散させるおそれのある作業を行う場所に、床面と一体となっていないステンレス鋼等の受け皿を設定するといった対策が考えられる。~~

また、施設の周囲から外への有害物質を含む水の流出を防止する上で必要な構造について、上記2)で掲げた構造をとることと同等以上の機能を有するもので対応することも可能である。

なお、同等以上の措置については、措置の内容に応じた点検内容が要求される。構造基準等及び点検の方法をセットとして同等以上の措置であれば適合していると見なすものである。また、措置の内容は、事業者が定め、都道府県等が妥当性を確認することとなる。(以下、同じ)

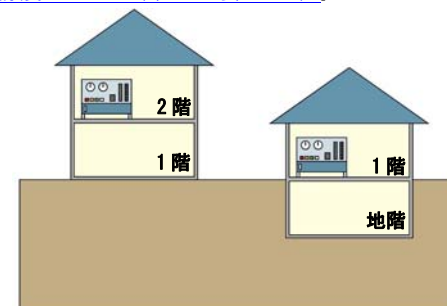
例えば、床面からの地下浸透防止の措置としては、コンパクトにまとめた設備の下部や有害物質を飛散させるおそれのある作業を行う場所に、床面と一体となっていないステンレス鋼等の受け皿を設定するといった対策が考えられる。流出防止の措置としては、防液堤等の容量は小さい場合にあっても、有害物質を含む水が漏えいした場合にポンプ設備や吸収マット等によって流出しないように回収できる設備及び体制が整っている場合などが考えられる。この場合、回収するための設備の設置に加え、漏えいの適切な把握、把握後の迅速な回収の対応といった対応体制の整備がなされて初めて機能を発揮すると考えられることから、同等以上の措置として検討する場合には、これらの体制整備について相互に確認しておくことが必要である。

~~—なお、同等以上の措置については、措置の内容に応じた点検内容が要求される。構造基準等及び点検の方法をセットとして同等以上の措置であれば適合していると見なすものである。また、措置の内容は、事業者が定め、都道府県等が妥当性を確認することとなる。(以下、同じ)~~

4) 施設の床面の下部に点検可能な空間がある場合の扱い

施設の床面の下部に上部 (一般に天井部分) からの漏えいを確認できる空間がある場合の取扱いについては (がただし書きで規定) ~~されている。これは、~~二階以上の床面に施設を設置した場合や施設を設置した床面の地下に地下室等の空間がある場合を指すが、もっている。このようなケースでは、床下から漏えいの有無を日常的な点検で

容易に確認できる場合には、床面及び周囲の基準を満たすことは要求されないこととしている。これは、地下浸透より以前に少なくとも漏えいを確認できると考えられるためである (点検頻度については高める必要がある)。



施設の設置場所の下部に空間がある場合の概念図

ただし、これはあくまで地下浸透の未然防止の観点から最低限必要な要件が基準として設定されているということに注意が必要である。二階等の上層階での床面についても、同様に、地下浸透の未然防止との観点からは、床面の基準は要求されないが、一階の作業場等に有害物質が漏えいするおそれがあることは良好な生活環境や労働環境の確保の観点からは問題が生ずるおそれも考えられであり、また、施設の構造を保つ上で床面に有害物質を含む水が浸透することは望ましくないと考えられる。以上を踏まえると、基本的には、床面の使用状況に応じて、適切な浸透防止の措置を講じることが望ましいことはいうまでもない。

なお、有害物質の移動経路が一つの階に限定されず、配管等が地下部等に繋がっている場合には配管等の基準に適合するかを確認することが必要である。

また、この規定は、1階と2階程度の階差及び一般的な床面の構造があつて、設置する階の下階として、別の用途に使用され日常の活動において人が容易に点検等を行える程度の空間がある場合を想定したものであるため、地上部にある床面に台を置くなどして、床面から離して該当施設を設置する場合までは対象としておらず、こうした施設に対しては床面および周囲の基準は適用される。

5) 床に接した設置や半地下式等の場合の扱い

A基準では、新たに施設を床に接して設置したり、半地下式で設置したりする場合において、施設が床面に接する部分については はも、床面の基準に適合している必要がある。具体的には、例えば、コンクリート等の不浸透材料であつて、取り扱う有害物質が有機塩素化合物の場合は、必要に応じて被覆がなされている構造が必要である。

ただし、地下浸透の防止のために、漏えい等を確認する観点からは、設備の下部に

について目視等で容易に漏えい等の確認が出来る構造とすることが最も望ましい。

なお、施設本体に、~~地下貯蔵施設に準ずる~~漏えい等を防止する措置を講じ、漏えい漏れの有無の点検を行う場合にはその限りではなく、別途、同等以上の措置として扱うことができる。

6) 付帯する配管等の設置場所の床面及び周囲について

床面から離して設置される付帯配管等については、その設置場所の床面及び周囲うち、施設本体の周囲を除いた範囲は、床面及び周囲の基準は適用されない。これは、床面から離して設置されることで容易に目視等の点検が可能となることから、日常点検も容易となり、漏えいしたときにもすぐに対応することで対処できると考えられるためである。これは最低限求められる措置を規定したものといえるため、点検体制について十分に留意することが重要である。

(3) 既設の施設の基準について（B基準）

施行規則第〇条（以下は、答申案別紙から抜粋。最終的には条文を入れ込む）

1) 既設の有害物質使用特定施設等の設置場所の床面及び周囲は、次の各号のいずれかによること。

①「1 床面及び周囲の構造」に規定する基準に適合すること。

②次の表のイに掲げる要件のいずれかに該当する場合には、ロに掲げる基準の(1)及び(2)又は(1)及び(3)のいずれかの要件に適合すること。

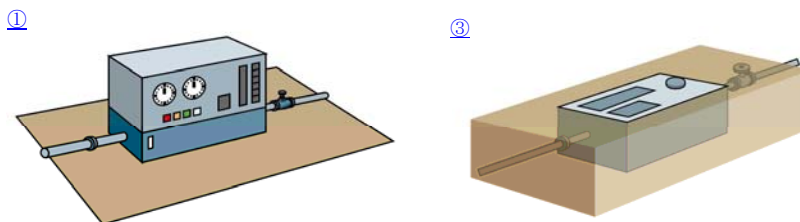
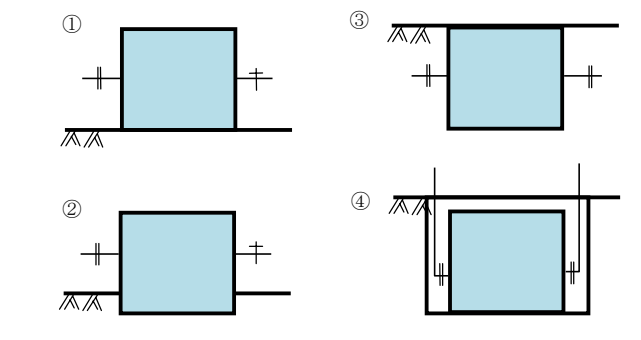
イ	(1) 有害物質使用特定施設等に係る施設本体が床面に接して設置され、施設本体の下部に点検可能な空間がなく、施設本体の接する床面が「1 床面及び周囲の構造」に規定する基準に適合しない場合 (2) 施設本体が床面及び壁面に接して設置され、施設本体の下部及び壁面に点検可能な空間がなく、施設本体の接する床面及び壁面が「1 床面及び周囲の構造」に規定する基準に適合しない場合 (3) 施設本体が地下室に設置され、施設本体の下部に点検可能な空間がなく、施設本体の接する床面が「1 床面及び周囲の構造」に規定する基準に適合しない場合
ロ	(1) 施設本体の底面に接する面以外の床面及び周囲について、「1 床面及び周囲の構造」に規定する基準 (2) 施設本体からの有害物質を含む水の漏えい等を検知するための設備の適切な配置など、漏えい等を確認できる構造とすること。 (3) (2)と同等以上の措置が講じられていること。

既設の施設に対する構造基準等は、法施行後3年間は適用されず、定期点検のみが義務づけられる。それに対応した基準としてC基準が規定されている。ただし、既に

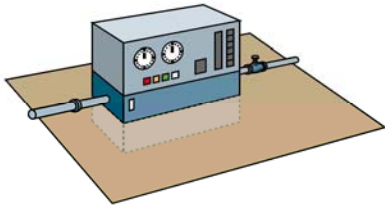
A基準又は及びB基準に適合する場合には、必ずしもC基準に基づく必要は無く、A基準又はB基準に基づいて対応すればよい~~よらずとも可能である~~。ここでは、既設の施設の基準のうち、B基準について記載する（以下同じ）。

既設の施設で床面に接して設置されているような場合には、施設が接するの下部の床面（又は、半地下式の場合は床面及び地下部の壁面等）が、床面の基準に適合していない場合も考えられる（極端な例として、施設の下部の床面に地下浸透防止の対策がなされず、そのまま土の上に設置されているようなケース）。

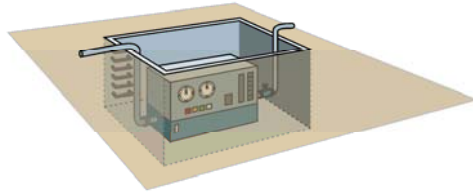
施設本体からの漏えいは一般には起こりにくいと考えられるため、適切な対策が施された床面に設置されている場合は適合とみなされるが、土の上など適切な対策が施されていない床面に設置されている場合には、施設本体からの有害物質を含む水の漏えいが、妨げなく、そのまま地下浸透に至ることとなる。既設の施設で選択ができるB基準では、このような場合に最低限の対処ができるよう、施設の損傷等によって底部から直接、地下に浸透するおそれがあることから、施設の下部の床面からの漏えい等を検知できる設備の適切な配置（検知できる設備の具体的な考え方は後述）など、漏えい等を確認できる構造とするか、それと同等以上の措置を講じることを求めている。なお、施設の下部が接する床面以外に、対象となる床面が存在する場合には当該床面にはA基準を準用することとされている。



②



④



具体的には、次の要件のいずれかの場合に、B基準が適用される。

- (1) 有害物質使用特定施設等の施設本体が床面に接して設置され、下部に点検可能な空間がなく、その接する床面が「1 床面の構造」に規定する基準に適合しない場合
- (2) 施設本体が床面及び壁面に接して設置され、下部及び壁面に点検可能な空間がなく、その接する床面及び壁面が「1 床面の構造」に規定する基準に適合しない場合
- (3) 施設本体が地下室に設置され、下部に点検可能な空間がなく、その接する床面が「1 床面の構造」に規定する基準に適合しない場合

このうち、(1)は図の①、(2)は図の②や③、(3)は図の④のようなケースが想定される。①では、施設本体の周囲の床面が存在するため、周囲の床面に対して、床面及び周囲のA基準が適用される。②も同様に施設本体の周囲の床面が存在し、周囲の床面に対して、床面及び周囲のA基準が適用される。③の場合は施設本体が地下に存在し、床面及び壁面に接して設置されており、該当する「周囲の床面」は存在しないので、床面及び周囲の基準は適用されない。④のような地下室の場合には、「周囲の床面」は存在するので、周囲の床面に対して、床面及び周囲のA基準が適用されることとなる。

なお、いずれの場合も、施設の下部からの漏えい等を確認できる設備の適切な配置など、漏えい等を確認する構造又はそれと同等以上の措置が求められる。

ここで、漏えい等を確認する構造については、施設の下部の床面からの漏えい等を検知できる設備の適切な配置（検知できる設備の具体的な考え方は後述）が例示されている。また、施設本体側で漏えい等を確認できる構造として適切に点検内容が設定されていれば、同等以上の方法として考えることができる。例えば、施設本体について~~地下貯蔵施設に準ずる~~漏えい等を防止する構造上の措置を講じた上で漏えい漏れの有無の点検を行う場合や、~~十分にない場合には、構造上や点検面への適合を最大限確保し、施設の定期的な更新を含め維持管理を計画的適正に行うこととした上で、施設の下流側の観測井における簡易測定項目の測定をによる補完的に措置を行う場合等と~~

~~いったこと~~が考えられる（「~~3.2.6.6~~ 漏えい等の確認のために必要とされる設備等について」参照）。

3.2.2 施設本体

(1) 施設本体について

施設本体は、有害物質使用特定施設及び有害物質貯蔵指定施設の施設本体（例えば、反応槽や貯蔵タンク）~~を指し、に加え、~~それらに付帯する配管等、排水溝等は~~含まないものである。~~

(2) 施設本体の基準について

施設本体の構造等に関する基準は、地下構造に関するものを除き、基本的には規定していない。

施設本体からは一般に漏えいしにくいと考えられること、床面や周囲の構造において地下浸透の防止措置が求められることから、施設本体の材質や構造はここでは問わず、施設本体の破損や漏えいの有無について点検することで有害物質を含む水の漏えいの防止を担保することとしたものである。

なお、全般を通じて~~当てはまる~~あてはまることであるが、基準として要求していないとしても、施設本体について漏えいしない材質や構造を採用することがより望ましいことはいうまでもない（同等以上の措置の一部として採用できる場合も想定される）。また、地下水汚染の未然防止という目的以外において、円滑な事業運営、施設の管理の観点からも望ましいと考えられる。

3.2.3 付帯する配管等（地上配管等；地下配管等）

(1) 配管等について

配管等とは、施設に付帯する配管本体、継手類、フランジ類、バルブ類、ポンプ設備等をいう。

(2) 配管等の基準について（A基準）

施行規則第〇条（以下は、答申案別紙から抜粋。最終的には条文を入れ込む）

1）有害物質使用特定施設等の施設本体に付帯する配管等を地上に設置する場合は、次の各号のいずれかに適合することにより、有害物質を含む水の漏えいを防止できる材質及び構造とするか、又は漏えいがあった場合に漏えいを確認できる構造とすること。

① 次のいずれの要件にも適合することにより、有害物質を含む水の漏えいを防止できる材質及び構造とすること。

イ 有害物質を含む水の漏えいを防止できる強度を有すること。

ロ 有害物質により容易に劣化するおそれのないものであること。

ハ 配管の外表面は、原則として腐食を防止する方法により保護すること（ただし、当該配管が設置される条件の下で腐食するおそれのないものである場合にあっては、この限りではない）。

② 有害物質を含む水の漏えいが目視で容易に確認できるよう床面から離して設置すること。

A基準では、有害物質を含む水の漏えい又は地下への浸透を防止する上で必要な材質及び構造、又は漏えい等があった場合に漏えい等を確認する上で必要な構造について規定しており、地上に設置する場合と、地下に設置する場合とで分けて基準が設けられている。

(2)－1 地上に設置する場合

地上に設置する配管等については、配管等の材質及び構造面の対応か、点検可能な配置構造上の対応か、いずれかの対応を求められている。

1) 配管等の材質及び構造面の要求事項

配管等の材質及び構造面の要求事項として、「強度」、「耐薬品性」、「耐腐食」の3つの要素が規定されている。

ここで、「強度」については、「漏えいを防止できる強度を有すること」とされている。配管については、有害物質を含んだ水が管内を流れる際の圧力等によって、亀裂等が容易に生じないだけの強度を保つことを求めるものである。基本的には使用形態に応じて一般的に使用されている配管等の水準で足りるものと考えられ、使用時に想定される圧力（内圧、外圧）に耐えうる材質・構造が採用されていることが判断条件となる。また、継手類、フランジ類、バルブ類についても基本的な使用に耐える強度が求められ、想定される配管のずれ等にも耐えられる強度を有する必要がある。この際、継手類等の接合部については、接合状態を強化するのみならず、外力を分散させる構造をとる手法も考えられる。

「耐薬品性」については、「容易に劣化するおそれのないもの」とされ、通常想定する管路の使用期間（逆に言えば、更新期間）の間に、有害物質に接触することで腐食したり、穴が空いたりするような何らかの劣化が生じないことを求めるものである。このため、対象とする有害物質や有害物質を含む溶液（有害物質のほか、特に酸性やアルカリ性といった溶液の性状）に耐性がある材質が採用されていることが判断条件となる。

「耐腐食性」については、「配管の外表面は原則として腐食を防止する方法により保護」することを求めており、地上部分の配管については外面の腐食防止のため塗装する必要がある。ただし、設置条件から腐食するおそれのないことが明らかであればその限りではない。

2) 点検可能な配置構造の要求事項

「点検可能な配置構造」としては、「漏えいが目視で容易に確認できるよう床面から離して設置すること」が要求される。この要件では、上記1)の配管等の材質及び構造面の要求事項は必須とされておらず、漏えいの点検によって地下浸透防止の担保とするものであり、日常点検においても容易に目視によって把握可能な配置が要求される。なお、フランジ類やバルブ類は設備に対して同じ側に集中配置することで容易に目視による点検ができるように配慮することが望ましい。

3) 既設の施設の基準について（B基準）

施行規則第〇条（以下は、答申案別紙から抜粋。最終的には条文を入れ込む）

1) 既設の有害物質使用特定施設等の施設本体に付帯する配管等であって、地上に設置する場合には、次の各号のいずれかによること。

① 「3 配管等（地上配管）」の1)の①に規定する基準に適合すること。

② 原則として有害物質を含む水の漏えいが目視で確認できるように設置してあること。

配管等は基本的にはA基準に適合していることが最も望ましいが、既設の施設については設置状況等から対応が困難な場合も想定される。このため、B基準では、原則として有害物質を含む水の漏えいが目視で確認できる措置を講じてあることとしている（一方で、A基準と比較して日常点検が容易でなくなる分、定期点検の頻度を高めることで対応を図る）。例えば、人が入ることが難しい設備と壁面の隙間に配管等が設置されていて点検や補修等が容易でない場合などが想定されるが、このような場合にあっては、目視で確認できる措置を工夫し、施設の設置状況を踏まえつつもA基準にできるだけ近い措置をとることを求めるものである。

(2)－2 地下に設置する場合

施行規則第〇条（以下は、答申案別紙から抜粋。最終的には条文を入れ込む）

1) 有害物質使用特定施設等の施設本体に付帯する配管等を地下に設置する場合は、次の①、②、③及び④のいずれかに適合することにより、有害物質を含む水の漏えい等を防止できる材質及び構造とするか、又は漏えい等があった場合に漏えい等を確認できる構造とすること。

① 次の要件のうち、イからハのいずれにも、又はイ及びニに適合することにより、有害物質を含む水の漏えい等を防止できる材質及び構造とすること。（※トレンチ内に設置の場合）

イ トレンチ（細長い溝）の中に設置し、配管等からの有害物質を含む水の漏えい

を確認できる構造とすること。

ロ トレンチの底面及び側面は、コンクリート、タイルその他の不透透材料によること。

ハ トレンチの底面の表面は、有害物質を含む水の種類又は性状に応じ、耐性（耐薬品性）及び不透透性を有する材質で被覆が施されていること。

ニ ロ及びハと同等以上の措置が講じられていること。

② 次の要件のいずれにも適合すること。（※地下に埋設する場合）

イ 有害物質を含む水の漏えいを防止できる強度を有すること。

ロ 有害物質により容易に劣化するおそれのないものであること。

ハ 配管の外面は、原則として腐食を防止する方法により保護すること（ただし、当該配管が設置される条件の下で腐食するおそれのないものである場合にあっては、この限りではない）。

③ 配管等からの有害物質を含む水の漏えい等を検知するための設備の適切な配置、有害物質を含む水の流量の変動を計測するための設備の配置など、漏えい等を確認できる設備を設けること。

④ その他の①、②、又は②及び③のいずれかと同等以上に有害物質を含む水の漏えい等を防止できる措置を講ずること。

地下設置の配管等については、点検可能な配置構造上の対応か、配管等の材質及び構造面の対応か、いずれかの対応を求めている。施設を地下に埋設することは、地上に比べて、その点検を著しく困難とするため、地下浸透の未然防止の観点からは、基本的には、施設は地上に設置することが最も望ましいが、地下に設置する場合であっても、完全に埋設するのではなく、まずは、点検可能な配置構造とすることを検討することが望ましい。

1) 点検可能な配置構造の要求事項

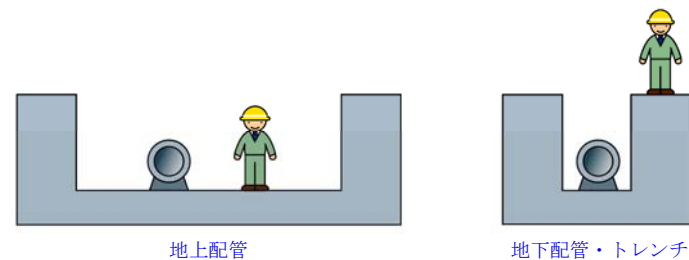
点検可能な配置構造の要求事項（A基準）のうちトレンチ設置の場合には、地盤下に、トレンチ（細長い溝）を設置したうえで、その中に配管等を格納することとされている。これにより、管路等からの漏えいが直接、地下浸透にはつながらず、漏えいについても目視等による確認も可能が比較的容易となる。また、目視等による確認も可能とはいえ、ここで想定するトレンチは地上配管のように容易に目視を行えないような設置ケースを想定しているため、トレンチに漏えいした有害物質を含む水が、漏えいしたとしても一定の期間は直に地下に浸透させずにしないよう保持できるよう、トレンチの内部は床面と同等程度の措置が必要との考えのもと、トレンチの材質等の要求事項が設定されている。

なお、人がトレンチ内に入ることができるような幅広い溝状の構造の場合など、配管等からの漏えいが目視で容易に確認できる場合は、地上配管と同等とみなすことが

適当であり、そのような場合には地上設置の場合の基準等が適用される。

また、トレンチの材質及び構造に関しては、同等以上の措置を採用することが可能である。例えば、専用のトレンチを設置できない場合には雨水専用のU字溝の空きスペースに配管を配置する方法や、トレンチと一体となっていないが、浸透防止できる受け皿様のものを設けるといった方法が考えられる。なお、トレンチ上を大型車両＋トラック等が通る位置でなど、トレンチの上部が覆われ、蓋でなく固定されて設置されているためにもコンクリート構造として目視等による確認ができない場合には、配管まわりの二重構造となっている空間において、カメラ等による目視等に準ずる点検や、検査管の設置等による地下埋設配管等と同様の措置に対する対策（同等以上の措置）をとる必要がある（下記4）参照）。

配管等を地上に設置することが困難で、どうしても地下に設置する場合には、設置後の維持管理を考えるとトレンチに設置することが望ましい。また2系統以上配置する場合は、縦に複数本を並べるのではなく、横に並べると管理や漏えいの確認が容易となると考えられる。



2) 配管等の材質及び構造面の要求事項

A基準のうち、地下埋設の場合には、配管等の材質及び構造面の要求事項として、「強度」、「耐薬品性」、「耐腐食」の3つの要素が規定されている。

基本的には、地上の配管等に対する要求事項と同様であるが、地中に設置されるため、土圧、建物や大型車両＋トラック等の荷重による圧力について配慮されていることが必要である。また、腐食防止については、塗覆装又はコーティングを行う他、地下の迷走電流の発生等に伴い腐食されるおそれも考慮し電気防食措置を行うなど、材料の選択や設計方法を含めて防食措置を考慮する必要がある。仮に設置される条件下で腐食するおそれのないものである場合にはこの限りではない。

3) 漏えいの確認のための設備

地中に配管を埋設する場合には、直接、漏えいの有無を確認することができないため、上記の材質及び構造面の要求に対しては、定期的に漏れ漏えいがないかどうかの

点検を行うことが要求される。~~漏れの点検~~漏えいの点検は、配管等の内部の気体の圧力の変動又は配管等の内部の水の水位の変動の確認によって行うことが定められている。

A基準では、このような~~漏れの点検~~漏えいの点検が必要であるが、~~漏れの点検~~漏えいの点検では、一般に短時間であったとしても、施設の稼働を停止することが想定されることから、どうしても施設の稼働を停止できない場合には、~~漏れの点検~~漏えいの点検に代替する措置として、漏えいの確認のための設備を設置し、点検において漏えいの確認を行う規定としている。

漏えい等を確認できる設備としては、「配管等からの有害物質を含む水の漏えい等を検知するための設備」の適切な配置や「有害物質を含む水の流量の変動を計測するための設備」の配置などの方法が例示されている。また、その他同等以上の措置についても採用することができる（「3.2.6 漏えい等の確認のために必要とされる設備等について」参照）。

4) 同等以上の措置について

地下配管等については、施設の設置状況、扱う有害物質の種類等によっては、基準として規定した内容に対応できない場合を想定し、措置内容を限定していない。このため、創意工夫や技術の進展等によって、「同等以上に漏えい等を防止できる措置」として認めることができる措置であれば、構造基準等に適合しているものとして扱うことができる。

例えば、保護管を設置し二重管構造とするとともに、必要に応じ、配管からの漏えいを確認できる構造とする場合が想定される。

5) 既設の施設の基準について（B基準）

<u>施行規則第〇条（以下は、<u>答案案別紙から抜粋。最終的には条文を入れ込む</u>）</u>
<u>1) 既設の有害物質使用特定施設等の施設本体に付帯する配管等であって、地下に設置する場合には、次の各号のいずれかに適合すること。</u>
<u>① 「4 配管等（地下配管）」の1)の②に規定する基準に適合すること。</u>
<u>② トレンチ中に設置し、漏えいを確認できる構造としてあること。</u>
<u>③ 「4 配管等（地下配管）」の1)の③によること。</u>
(再掲) <u>③ 配管等からの有害物質を含む水の漏えい等を検知するための設備の適切な配置、有害物質を含む水の流量の変動を計測するための設備の配置など、漏えい等を確認できる設備を設けること。</u>
<u>④ その他の②又は③と同等以上に有害物質を含む水の漏えい等を防止できる措置を講ずること。</u>

配管等は基本的にはA基準に適合することが最も望ましいが、既設の施設についてはA基準に適合しておらず、設置状況等から対応が困難な場合も想定される。このため、B基準では、A基準に準じた措置を講ずることを要求している。すなわち、「トレンチ内に設置し、漏えいを確認できる構造」であればB基準に適合していることとし、そうでない場合にはとるか、地下埋設管で「漏えい等を確認できる設備」を設けることとしている。

これらに適合しない場合~~B基準~~においても、その他の同等以上の措置を採用することができる。例えば、~~ライニングの措置を配管の内部内面ライニングを行ったりに適用したり、既設配管中に管を通し二重構造とし、必要に応じ、~~併せて漏えい等を確認できる設備を設け~~たりする~~ことが考えられる。また、漏えい等を確認できる設備については、「3.2.6 ~~6~~ 漏えい等の確認のために必要とされる設備等について」を参照のこと。

3.2.4 排水溝等

(1) 排水溝等について

排水溝等とは、有害物質使用特定施設等の施設本体に付帯する排水溝、排水枘及び排水ポンプ等の排水系統の設備をいう。

なお、有害物質を含む水の処理を目的とした排水処理施設に流入する排水溝は構造基準等の適用対象となるが、様々な施設の排水をまとめた総合排水溝に流入する有害物質を含まない水を排水する排水溝等は対象とならない。

(2) 排水溝等の基準について（A基準）

<u>施行規則第〇条（以下は、<u>答案案別紙から抜粋。最終的には条文を入れ込む</u>）</u>
<u>1) 有害物質使用特定施設等の施設本体に付帯する排水溝、排水ます及び排水ポンプ等の排水系統の設備（以下、「排水溝等」という。）は、次の①、①及び②、又は③のいずれかに適合することにより、有害物質を含む水の地下への浸透を防止することができる材質及び構造とするか、又は地下への浸透があった場合に地下への浸透を確認できる構造とすること。</u>
<u>① 次の要件のいずれにも適合すること。</u>
<u>イ 有害物質を含む水の地下への浸透を防止できる強度を有すること。</u>
<u>ロ 有害物質により容易に劣化するおそれのないものであること。</u>
<u>ハ 排水溝等の表面は、有害物質を含む水の種類又は性状に応じ、耐性（耐薬品性）及び不浸透性を有する材質で被覆が施されていること。</u>
<u>② 排水溝等からの有害物質を含む水の地下への浸透を検知するための設備の適切な配置、有害物質を含む水の流量の変動を計測するための設備の配置など、地下への浸透を確認できる設備を設けること。</u>
<u>③ その他の①又は②と同等以上に排水溝等からの有害物質を含む水の地下への浸</u>

透を防止できる措置を講ずること。

排水溝等のA基準では、地下浸透を防止できる材質及び構造で適合するか、漏えい等を確認できる構造で適合するかの二通りの方法がある。

1) 地下浸透を防止できる材質及び構造

地下浸透を防止できる材質及び構造の要求事項として、「強度」、「耐薬品性」、「流出防止構造」の3つの要素からなる。

「強度」については、「地下浸透を防止できる強度」が求められる。排水溝はコンクリート製のU字型の溝や地下部には管路上の構造物が想定され、一般的な排水溝の用途として想定される材質及び構造で十分であると考えられるが、継ぎ目部分についても地下浸透を防止できる強度とすることに留意する必要がある。

「耐薬品性」については、「有害物質により容易に劣化するおそれのないもの」が求められる。また、取り扱う有害物質が有機塩素化合物の場合には、耐性及び不浸透性を有する材質で被覆を施す必要がある。この考え方は前述のとおりである。

~~「流出防止構造」については、「排水の流出しない構造」であることが必要である。想定される排水流量に対応できる構造であることが求められる。~~

2) 漏えいの確認のための設備

排水溝等については、A基準では、目視等により異常の有無を確認することが定期点検の方法として定められていとなるが、目視等にあたっては、一時的にであっても施設の稼働を停止することが必要な場合も想定されることから、どうしても施設の稼働を停止できない場合には、目視等の点検に代替する措置として、漏えいの確認のための設備の設置し、それを点検することによって~~において~~漏えい等の有無の確認を行う規定としている。

漏えい等を確認できる設備としては、「配管等からの有害物質を含む水の漏えい等を検知するための設備」の適切な配置や「有害物質を含む水の流量の変動を計測するための設備」の配置などの方法が例示されている。また、その他の同等以上の措置についても採用することができる（~~「3.2.6-4 漏えい等の確認のために必要とされる設備等について」~~参照）。

3) 同等以上の措置について

排水溝等については、施設の設置状況、扱う有害物質の種類等によっては、基準として規定した内容に対応できない場合を想定し、措置内容を限定していない。このため、創意工夫や技術の進展等によって、「同等以上に漏えい等を防止できる措置」として認めることができる措置であれば、構造基準等に適合しているものとして扱うことができる。例えば、既存の排水溝がA基準に適合していない場合にはその内部に改めて排水溝や排水パイプを設置する場合が想定される。

(3) 既設の施設の基準について（B基準）

施行規則第〇条（以下は、答申案別紙から抜粋。最終的には条文を入れ込む）

1) 既設の有害物質使用特定施設等の施設本体に付帯する排水溝等の構造は、次の①、②、又は③のいずれかに適合すること。

① 「5 排水溝等」に規定する基準に適合すること。

② 「5 排水溝等」の1)の②に適合すること。

（再掲）

② 排水溝等からの有害物質を含む水の地下への浸透を検知するための設備の適切な配置、有害物質を含む水の流量の変動を計測するための設備の配置など、地下への浸透を確認できる設備を設けること。

③ その他の②と同等以上に排水溝等からの有害物質を含む水の地下への浸透を防止できる措置を講ずること。

排水溝等は基本的にはA基準に適合することが最も望ましいが、既設の施設でについては、A基準に適合しておらず、設置状況等からA基準への適合対応が直ちには困難な場合も想定される。このような場合を想定したため、B基準では、A基準に準じた措置を講ずることを要求することとしている。すなわち、「漏えい等を確認できる設備」を設けることとしている。また、その他の同等以上の措置を採用することができる（「3.2.6 漏えい等の確認のために必要とされる設備等について」参照）。

3.2.5 地下貯蔵施設

(1) 地下貯蔵施設について

地下貯蔵施設には、施設本体に加えて付帯する配管等が含まれる。有害物質の貯蔵施設であって、地下に設置されているものを指す。

なお、例えば、設置されている地下室が人の容易に立ち入ることができる場合など、貯蔵施設からの漏えいが目視で容易に確認できる場合には、地上の貯蔵施設と同等とみなすことが適当であり、そのような場合には構造基準等は設定されておらず、破損、漏えいの点検のみが適用される。

(2) 地下貯蔵施設の基準について（A基準）

施行規則第〇条（以下は、答申案別紙から抜粋。最終的には条文を入れ込む）

1) 地下貯蔵施設本体及び付帯する配管等のうち、地下貯蔵施設本体は、次の①及び②、①から③のいずれにも、又は④のいずれかに適合することにより、有害物質を含む水の漏えい等を防止できる材質及び構造とするか、又は漏えい等があった場合に漏えい等を確認できる構造とすること。

① 地下貯蔵施設本体は、次の各号に適合することにより、有害物質を含む水の漏え

い等を防止できる材質及び構造とすること。

イ 貯蔵施設本体は、地下室内に設置する構造、二重殻構造又はその有害物質を含む水の漏えい等を防止する措置を講じた構造及び材質とすること。

ロ 貯蔵施設本体の外表面は、原則として腐食を防止する方法により保護すること（ただし、設置される条件の下で腐食するおそれのないものである場合にあっては、この限りではない）。

② 有害物質を含む水の量を表示する装置を設けること。

③ 地下貯蔵施設からの有害物質を含む水の漏えい等を検知するための設備の適切な配置、有害物質を含む水の流量又は貯蔵量の変動を計測するための設備の配置など、漏えい等を確認できる設備を設けること。

④ その他①及び②、又は①から③のいずれにも同等以上に漏えい等が防止できる措置を講ずること。

2) 地下貯蔵施設に付帯する配管等は、「3 配管等（地上配管）」又は「4 配管等（地下配管）」によること。

1) 漏えい等を防止できる材質及び構造

地下貯蔵施設本体については、漏えい等を防止できる材質及び構造とすることが基本的な要求事項である。

貯蔵施設本体は、貯蔵タンク部分を地下タンク室内に設置する構造、二重殻構造又はその他の漏えい等防止措置を講ずることとされている。仮に直接貯蔵する部分から漏えいしたとしても、それを格納するもの（地下室タンク室や二重殻の外殻部分）があることで地下浸透を防止することができる（これらは漏えい検知設備の設置の面からも有利な構造である）。また、これら以外でも、漏えい等を防止する措置が講じられている構造であれば採用できることとしている。例えば、貯蔵タンク部分をコンクリートで覆う構造や、貯蔵設備の下部に漏えいした有害物質を含む水を一次保留できる構造が想定される。

また、原則として腐食を防止する方法による保護が必要である。腐食防止については、地下の迷走電流の発生等に伴い腐食されるおそれも考慮して、材料の選択や設計方法を含め防食措置を考慮する必要がある。なお、設置される条件下で腐食するおそれが無い場合にはこの限りではない。

さらに、併せて、基本的な設備として、有害物質を含む水の量を表示する装置を設けることとしている。

2) 漏えいの確認のための設備

地下貯蔵施設についても、直接、漏えいの有無を確認することができないため、上記の材質及び構造面の要求に対しては、定期的に漏えい漏れがないかどうかの点検を行うことが要求される。漏れの点検漏えいの点検では、一般に短時間であったとして

も、施設の稼働を停止することが想定されることから、どうしても施設の稼働を停止できない場合には、漏れの点検漏えいの点検を代替する措置として、漏えいの確認のための設備の設置し、点検において漏えいの確認を行う規定としている。

漏えい等を確認できる設備としては、「配管等からの有害物質を含む水の漏えい等を検知するための設備」の適切な配置や「有害物質を含む水の流量の変動を計測するための設備」の配置などの方法が例示されている。また、同等以上の措置についても採用することができる（「3.2.6 漏えい等の確認のために必要とされる設備等について」参照）。

「配管等からの有害物質を含む水の漏えい等を検知するための設備」の適切な配置については、「3.3.5 漏えい等の検知について」を参照のこと。

3) 同等以上の措置について

地下貯蔵施設設備等については、施設の設置状況、扱う有害物質の種類等によっては、基準として規定した内容に対応できない場合を想定し、措置内容を完全には限定していない。このため、創意工夫や技術の進展等によって、「同等以上に漏えい等を防止できる措置」として認めることができる措置であれば、構造基準等に適合しているものとして扱うことができる。

なお、点検を容易に行えたり、万一の事故時の処理を円滑に行えたりすることから、貯蔵施設の内容物、保管開始年月日をタンクに表示することが望ましい。

(3) 既設の施設の基準について（B基準）

施行規則第〇条（以下は、答申案別紙から抜粋。最終的には条文を入れ込む）

1) 既設の地下貯蔵施設のうち、地下貯蔵施設本体は、次の①から④のいずれかに適合すること。

① 「6 地下貯蔵施設」に規定する基準に適合すること。

② 「6 地下貯蔵施設」の1)の要件のうち、②及び③の要件に適合すること。

（再掲）

② 有害物質を含む水の量を表示する装置を設けること。

③ 地下貯蔵施設からの有害物質を含む水の漏えい等を検知するための設備の適切な配置、有害物質を含む水の流量又は貯蔵量の変動を計測するための設備の配置など、漏えい等を確認できる設備を設けること。

③ 次の要件に適合すること。

イ 「6 地下貯蔵施設」の1)の要件のうち、②の要件に適合すること。

ロ 有害物質を含む水の漏えい等を防止することを目的として、貯蔵設備の内面ライニングを行うこと。

④ その他の②又は③と同等以上に有害物質を含む水の漏えい等を防止できる措置を講ずること。

地下貯蔵施設本体設備等は基本的にはA基準に適合することが最も望ましいが、既設の施設についてはA基準に適合しておらず、設置状況等から対応が困難な施設場合も想定される。このため、B基準では、A基準に準じた措置を講ずることを要求している。すなわち、「漏えい等を確認できる設備」を設けるか、又は「貯蔵設備の内面ライニング」を行う設けることとしている。なお、これらの場合でも、併せて、有害物質を含む水の量を表示する装置を設けることとしている。

B基準においても、上記の同等以上の措置を採用することができる。例えば、貯蔵施設本体設備の内面ライニングを行い、併せて漏えい等を確認できる措置を講じることと考えられ、漏えい等の措置の内容に応じて点検の頻度を減らすことが考えられる。また、漏えい等を確認できる設備については、「3.2.6-6 漏えい等の確認のために必要とされる設備等について」を参照のこと。

3.2.6 漏えい等の確認のために必要とされる設備等について

地下構造物に関する点検で目視等による確認ができない場合には、目視等によらずに漏えい等を確認することが必要となる。そのための方法として、後述（3.3.4および3.3.5）のとおりに、亀裂や損傷の検出を目的とする方法と、漏えい等の検出を目的とする方法がある。このうち、後者の方法では、漏えい等を検出するには一般に検査管など新たな設備の設置が必要となることからため、地下配管等、排水溝等、地下貯蔵施設本体、床面及び周囲の構造等に関する基準の一部において、次の①から③に掲げるような漏えい等を確認できる設備を設けることとされている。なお、有害物質の種類や施設設備の設置状況等に応じて必要な設備が異なるため、適切な設備を選択する必要がある。（参考資料 8-9を参照）

- ①漏えい等を検知するための設備の適切な配置
- ②流量（又は貯蔵量）の変動を計測するための設備
- ③その他同等以上の措置

地下配管等、排水溝等、地下貯蔵施設本体、床面及び周囲の基準に適合するために、必要に応じて設置する必要がある。具体的には、下表のように整理できる。

	床面及び周囲	地下配管等	排水溝等	地下貯蔵施設本体
A基準	二	△	△	△
B基準	〇	〇	〇	〇
C基準	二	二	二	二

※表中、△は、当該措置を必要に応じて採用するもの

※本項の設備と点検の組み合わせに対する同等以上の措置を採用することができる。

~~A基準：地下配管等、排水溝等、地下貯蔵設備等（いずれも必要に応じて）~~

~~B基準：床面及び周囲、地下配管等、排水溝等、地下貯蔵設備等（地下配管等を除き必要に応じて）~~

~~C基準：なし~~

①については、設備の近傍において有害物質を含む水を検知するための設備であり、具体的には、水を採取するための検査管又は観測井、ガス採取管、検知用のセンサー（土壌水分計等）等が想定される。なお、配管等については、特に継手類、フランジ類、バルブ類等からの漏えいに着目することが適当であり、当該部位全体を点検孔・検知孔といった点検用の設備の中に設置することが最も望ましい（補修等の際の作業性の観点からも重要である）。

②については、水槽や貯蔵タンクの形態であれば液面の変動の測定のための設備、管路の形態であれば流量の変動の測定のための設備であり、具体的には、液面計やそれに準ずる設備、流量計の設置等が想定される。一定期間における流量の変動量の把握のほか、貯蔵量や取扱量を水の収支の管理（在庫管理）の観点から把握する場合が考えられる。また、排水溝等の場合は、管路に設置するような流量計の設置はできないため、堰を設けて流量を測定する方法が考えられる。

③の同等以上の措置としては、上記の方法を取ることが著しく困難な場合には、漏えい等の有無の確認以外の方法によって構造等に関する基準および定期点検の方法に最大限適合するようにし、土や点検面への適合を最大限確保し、代表的な部位（脆弱性の大きな箇所等）の点検によって全体の構造の適合性を推測したり、適切な更新等維持管理を計画的適正に行うこととした上で、定期的な地下水質の分析を行うため、漏えい等をできるだけ早期に確認できるように配置した代表的な観測井を設置するによる地下水質の分析による方法などが考えられる。

なお、これらの設備による漏えい等の有無の確認方法は具体的には後述するが、①については、検査官又は観測井では、においや色等の官能試験、電気伝導率やpHの現場観測、ガス検知管や簡易試験法による分析、土壌水分計による水分量の現場観測、油漏れの検知といった方法が考えられる。

②については、水位計等による貯蔵量の測定、流量計による流量の測定といった方法が考えられる。

③については、①や②による方法のほか、地下水質（基本的には対象化学物質）の継続的な監視といった方法が考えられるである。

（参考）コンクリートで被覆された敷地や狭隘な敷地に検査管や地下水観測井を設置する場合

検査管は、地盤に打ち込んで設置するため、表層がコンクリートで被覆されている場合は、事前にコンクリートコアカッターで削孔する必要がある。コンクリートコア

カッターの標準的な削孔可能深度は 50cm 程度であるが、先端のモールド部を継ぎ足すことでそれ以上の深度まで削孔できる（最大 3m まで施工実績あり）。なお、コンクリート削孔にあたっては、鉄筋を切断しないよう配筋図や RC レーダー探査により、事前に鉄筋位置を確認する必要がある。



コンクリートコアカッター



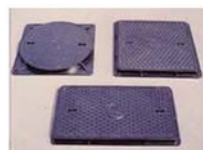
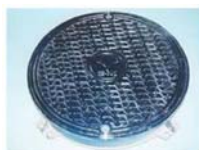
RCレーダー



簡易ボーリング機械（SCSC）
を用いた観測井設置状況

○地下水観測井は、通常、ボーリング機械で地盤を掘削して設置するが、施工スペースとして縦 3m×横 4m×高さ 4m程度が必要となり、狭隘な場所では使用できない。このような場合、地盤条件や施工深度（N 値 15 未満、最大深度 15m）にもよるが、簡易ボーリング機械を用いることが有効である。簡易ボーリング機械の施工スペースは、縦 1m×横 1m×高さ 2m程度であり、おおよそ人が入れる場所であれば施工できる。

○ 検査管や地下水観測井の孔口部には、雨水や異物などの混入を防止するため、小型マンホール等を設置する。これにより日常の作業に支障することなく、検知や観測を行うことができる。



小型マンホール

3.2.7 使用の方法

施行規則第〇条（以下は、答申案別紙から抜粋。最終的には条文を入れ込む）

1）有害物質使用特定施設等に係る作業及び運転は、有害物質が地下に浸透したり、周囲に飛散したり、流出したりしないよう、次の方法で行うこと。

- ① 有害物質を含む水の受け入れ、移し替え、分配等の作業は、有害物質を含む水が地下に浸透したり、周囲に飛散したり、流出したりしないような方法で行うこと。
 - ② 有害物質を含む水の補給状況や設備の作動状況の確認等、施設の適正な運転を行うこと。
 - ③ 有害物質を含む水が漏えいした場合には、直ちに漏えいを防止する措置を講ずるとともに、当該漏えいした有害物質を含む水を回収し、再利用するか又は環境保全上支障のないよう適切に処理すること。
- 2）有害物質使用特定施設等の使用の方法（上記 1）に係るものに限る。）に関する管理要領が明確に定められていること。

有害物質使用特定施設等に係る作業及び運転は、有害物質が地下に浸透したり、周囲に飛散したり、流出したりしないような方法で行うことが求められる。

具体的には、作業や運転上の遵守すべき事項として、次のような方法で行うように規定されている。

- ① 有害物質を含む水の受け入れ、移し替え、分配等の作業は、有害物質を含む水が地下に浸透したり、周囲に飛散したり、流出したりしないような方法で行うこと
- ② 有害物質を含む水の補給状況や設備の作動状況の確認等、施設又は設備の適正な運転を行うこと
- ③ 有害物質を含む水が漏えいした場合には、直ちに漏えいを防止する措置を講ずるとともに、当該漏えいした有害物質を含む水を回収し、再利用するか又は環境保全上支障のないよう適切に処理すること

これらの規定に適切に対応するためには、最低限、事業所の中で使用の方法に関して明示的に認識することが必要であるため、管理要領を定めることとしている。なお、管理要領には、後述するとおり、併せて、規定への対応が適切になされているかに関するチェックポイントを定め、定期点検に活用することを想定している。

なお、使用の方法についても既設施設については 3 年間の適用が猶予されるが、事業活動を行う上で基本的な取組内容であり、法律上の義務ではないが管理要領を定めておくことが望ましい。C 基準では、この観点から、有害物質使用特定施設等に係る作業及び運転に伴う有害物質を含む水の飛散、地下への浸透、周囲への流出の有無を A、B 基準に規定した取組に取り組んできたかを年 1 回確認することとした（P）。

（施設・設備の設置や管理における留意事項について）

- ・地下室内に貯蔵施設を設置する場合には、有害物質の蒸気が滞留しやすいため、点検や補修のために人が入る際には換気装置を稼働させる必要がある。
- ・貯蔵施設等のさびや熱膨張による劣化を防止するため、一般に、直射日光を避け、雨水がかからないようにするとともに、換気をよくすることが望ましい。また、施設内の結露を防ぐため、通気口に乾燥剤を取り付ける等、湿度に留意することが望

ましい。

3.2.8—その他留意事項

(1)—構造物の各種荷重への耐力について

—構造基準等は地下浸透を防止するために必要で最低限の規定を盛り込んだものであり、土圧、建築物や交通による荷重、更には地震等による荷重に対する耐力は、構造物を構築する際に通常要求されるべきものであり、その点については具体的に基準として設けていない。

(2)—地震時の対応について

—あらかじめ地震等の災害時にも一定程度対応できるよう設備等を設置することが基本であるが、地下水汚染の未然防止の観点からは、特に漏えい等の見られやすい配管や排水溝の継ぎ目等の部位に留意が必要である。

—構造上は、外力を分散させる構造を含め、配管等の接合部の強度を地震に対する揺れにへの対応できるよう考慮することが重要である。また、地震等による外力は、継ぎ目等の部位からの漏えいの原因にもなると考えられるため、地震等による漏えい等の懸念がある場合には、定期点検によ寄らず異常の有無を確認し、適切な対応を図ることが必要であることは言うまでもない。

—なお、今回の水濁法の改正による構造基準等の導入においては、地震への対応を特別に考慮したものではないが、今回の基準を遵守し、漏えいを検知する設備を設置すること等が、結果的に地震等の災害にも強い施設となることが考えられる。

(3)—地方自治体が定める条例について

—構造等に関する基準について、地方公共団体が条例でより厳しい基準を定めている場合には、当該条例に従う必要がある。

3.3 点検

3.3.1 定期点検について

定期点検は、水濁法第14条第5項において、有害物質使用特定施設又は有害物質貯蔵指定施設を設置している者は、環境省令で定めるところにより、施設について定期に点検しなければならないことが規定されており、水濁法施行規則において構造基準等の内容に応じて必要な点検の内容及び頻度を規定している。これらの点検の結果を記録し、これを3年間記録しなければならないことも水濁法施行規則により規定し
されている。

また、点検の結果、有害物質使用特定施設等に係る異常が確認された場合には、直ちに補修等の必要な措置を講ずることが必要である。

さらに、記録の項で述べるが、水濁法に基づいて実施する定期点検の他に、操業時の点検等、定期点検以外の場面で異常が確認される場合も想定されることから、定期点検の際に限らず、異常が確認された場合には適切な措置を講じることが重要であり、その旨は定期点検を効果的なものとするため適切に記録する必要がある。

(水濁法施行規則関連規定抜粋)

- 1) 法第14条第5項の規定による点検は、目視等（目視等による方法が困難であつて設備等を用いる場合を除く。以下、同じ。）により、以下の表1－1から表6－1及び表7の右欄に掲げる項目及び頻度で行うものとする。法の施行の際、現に設置されている施設（設置の工事がなされているものを含む。）の点検については、目視等により、以下の表1－2から表6－2及び表7の右欄に掲げる項目及び頻度で行うものとする。
- 2) 1) の点検により、有害物質使用特定施設等に係る異常又は有害物質を含む水の漏えい又は地下への浸透（以下「漏えい等」という。）が確認された場合には、直ちに補修等の必要な措置を講ずるものとする。
- 3) 1) の点検を行ったときは、次の事項を記録し、これを3年間保存しなければならない。
 - ①点検を行った有害物質使用特定施設等
 - ②点検の方法及び結果
 - ③点検の結果に基づいて補修等の措置を講じたときは、当該措置の内容
 - ④点検実施年月日
 - ⑤点検実施責任者及び点検を実施した者の氏名
- 4) 1) の点検によらず有害物質使用特定施設等に係る異常又は有害物質を含む水の漏えい等が確認された場合には、その内容及び対応結果を記録し、これを3年間保存しなければならない。

3.3.2 点検の方法

構造基準等の定められている、有害物質使用特定施設及び有害物質貯蔵指定施設の床面及び周囲に設ける、~~防液堤等、付帯する配管等及び、~~排水溝等、地下貯蔵施設本体、これらの施設の使用の方法について、定期点検の方法が定められている。また、構造基準等の定められていない有害物質使用特定施設等~~及び有害物質貯蔵指定施設の~~施設本体についても、定期点検の実施が定められている。

点検には、大きく分けて、破損等の確認、漏えい等の有無の確認の二通りの方法が位置づけられている（使用の方法は別途規定）。

破損等の確認は、漏えい等の原因となるひび割れ、亀裂や被覆の損傷等の異常を原則として目視で確認するものである。目視で確認できない場合に、内部の圧力変動や湛水した状態での水位変動を確認することなどにより、漏れの点検漏えいの点検を行うことで、ひび割れや亀裂を検知するものである。

漏えい等の有無の確認は、その有無を原則として目視で確認するものであるが、~~目視で確認できない場合に、~~漏えい等を早期に発見するため、漏えい等の有無を確認できる設備を設置することなどにより、漏えい等漏れがあった場合に検知できるようにするものである。

また、これらの方法が十分でなかったり、困難である場合には、同等以上の内容の点検方法を採用することとなる。同等以上の内容の点検方法は事業者が施設の内容に応じて設定することができ、その内容を新規の施設については届出時に、既存の施設については立入検査等の時期に、都道府県が確認することとなる。

これらの定期点検の頻度については、具体的には個別の構造等に関する基準に応じた設定がなされているが、全般的には、次のとおりである。

- ・ A基準では、基本的には、年1回以上とし、検知設備等による漏えい漏れの検知のみは週1回以上としている。
- ・ B基準については、一般にA基準に比べて構造上の要求水準が低いことから、基本的には、6か月に1回以上とし（一部A基準と同じ設定もある）、検知設備等による漏えい等の有無の確認のみは週1回以上等としている。
- ・ C基準については、構造基準等が適用されないので、基本的には、点検対象及び点検手法に応じて、B基準よりも点検頻度を上げることとした。

3.3.3 目視等による点検が出来ない場合の点検方法について

地下構造物の亀裂・損傷、漏えい等は、前述したとおり、目視等によっては直接確認できないため、漏えい等を早期に発見するためのそれに代わる手段が必要となる。その方法としては、施設や設備の構造や設置方法によって異なるが、大きく分けて、「漏えいの点検による亀裂・損傷の検出」、「設備による漏えい等の有無の検出」の二通りがある。

前者の漏えいの点検による亀裂、損傷の検出については、「3.3.4 漏えいの点検」、

漏えい等の有無の検出については、「3.3.5 漏えい等の検知について」で記載する。

3.3.4 漏れの点検漏えいの点検

漏れの点検漏えいの点検として、次の方法が示されている。

- ①施設本体や設備の内部の気体の圧力の変動の確認
- ②施設本体や設備の内部の水の水位の変動の確認
- ③その他同等以上の方法

漏れの点検漏えいの点検の対象は、地下配管等、排水溝等、地下貯蔵施設本体等である。具体的には、

	<u>地下配管等</u>	<u>排水溝等</u>	<u>地下貯蔵施設本体</u>
<u>A基準</u>	<u>○</u>	<u>○</u>	<u>○</u>
<u>B基準</u>	<u>二</u>	<u>二</u>	<u>○</u>
<u>C基準</u>	<u>○</u>	<u>○</u>	<u>○</u>

※それぞれ同等以上の点検方法を採用することができる。

~~A基準：地下配管等、排水溝等、地下貯蔵施設本体~~

~~B基準：地下貯蔵施設本体~~

~~C基準：地下配管等、排水溝等、地下貯蔵施設本体~~

~~—気密性のある地下貯蔵タンクや配管等では、検査対象区画の閉鎖のためのバルブ等の設備が必要となる。また、湛水させる場合には、配管等では一部閉鎖するためのバルブ等の設備が必要となる。また、配管等や排水溝等では、流量の変動差により一定程度漏れの点検が可能な場合には、流量計や流量を測定するための堰の設置が必要となる。—~~

①については、貯蔵施設や配管等にガス圧を加え、漏れ漏えいによる圧力の低下をマンメーターや差圧計で測定する方法や、簡易の方法として、接合部等に石けん水を塗って発泡確の有無を目視で確認する方法などがある。なお、消防法では、ガス加圧法、液体加圧法、微加圧法、微減圧法等の方法が掲載されており、対象とする貯蔵施設の特性に応じた点検検査を行うことが重要である。これらの方法は、気密性のある地下貯蔵タンクや配管等が対象となるが、併せて点検対象区画の閉鎖のためのバルブ等の設備が必要となる。

②については、湛水が可能な区間について、液体を充填等することで湛水し、一定の時間静置した期間後に、漏えい漏れによる水位の低下の有無を水位計等によって測定する方法が考えられる。湛水させる場合には、配管等では一部閉鎖するためのバルブ等の設備が必要となる。

③については、同等以上の方法として、管路や水路の入口と出口を設定し、流量計や堰によってそれぞれの流量を一定時間期間測定し、漏えい漏れによる流量の低下の有無を測定する方法等が考えられる。また、施設本体や設備の亀裂・破損の有無を検知ではないが、漏えいした時点で迅速に検知することができれば亀裂等を間接的に検

知できるため、施設の稼働時における精度の高い漏えい等検知の方法を採用することができると考えられる。たとえば、貯蔵量や流量を連続的に記録し、その変化量から漏えい等を検知する方法や、漏えい検査管で有害物質の水質を高頻度で把握する方法が考えられる。

①、②の方法や上記の方法が十分には採用できない場合には、十分な点検が可能な部位について規定の点検を行った上で、脆弱性の高い部位の代表的な点検によって全体の構造の適合性を推測する方法、又は、適切な更新等維持管理を計画的に行う方法などを、構造等に関する基準への適合状況および実施可能な点検内容に応じて、組み合わせることが考えられる。

この他、創意工夫や技術の進展等によってその他同等以上の点検方法を採用することが可能である。

3.3.5 漏えい等の検知について

3.2.6Ⅳ-1の6で漏えい等を確認する設備について整理した。ここでは、これらの設備による漏えい等の有無の確認方法について記述する。また前述のとおり、別添資料○参考資料8に、個々の検査点検手法と調査可能なケースを整理した。

①漏えい等を検知するための設備の適切な配置による漏えい等の有無の確認

検査管又は観測井を設置して、においや色等の官能試験の実施、電気伝導率やpHの簡易な項目の現場観測、ガス検知管や簡易試験法による分析、土壌水分計による水分量の現場観測、油漏れの検知といった方法が考えられる。

漏えい等の検知では、実際に有害物質を測定することを直接の目的とはせず、液状のものの漏えい等による地下水環境及び土壌環境の変化を把握することによって、異変の発生を検知しようとするものである。また、有害物質そのものでなく、溶液の性状（高又は低pH、塩化物イオン等共存物質 など）の検知を目的とした点検方法を採用することができる場合もあると考えられるので、検知手法を検討する際には留意すべきである。

ここでなお、検査検知管や観測井は、対象施設の周囲4か所に設置することが原則であるが、事業場の広さ等の状況によっては、地下水の流れの状況が明らかであれば、上流側と下流側に2か所設置して測定値の差で漏えい等の有無を判断したり、小規模の事業場では下流側1か所まで減らすことも可能とする。なお、配管であれば二重管構造、地下貯蔵施設であれば二重殻構造等、漏えいした有害物質が一時的であっても滞留する構造を取り、その部分で検査管等を設置する方法が最も望ましい。

・においや色等の五感による方法（官能試験）

有害物質のうち、VOCは独特の臭気のある物質があり、重金属類では有色の物質があるため、実際に現場で少量のサンプリングを行い、においや色の有無を確認するも

のである。全ての物質で採用することは出来ないが、採取用の設備さえあれば、最も容易に点検を行うことができ、物質によっては、かなりの感度で確認できる可能性がある。なお、酸性物質の場合、漏えいのあった床面や壁面の外側やその周辺のコンクリート法面に赤錆や青錆が発生したり、臭気が感じられたりする場合があり、施設及び使用する有害物質や溶液の特性を踏まえた点検項目を設定することが重要である。

・電気伝導率やpHの現場観測

有害物質のうち、電解質の物質（一般に重金属類）や酸性・アルカリ性を呈する物質に採用できる方法である。立地している場所の地下水及び土壌環境の電気伝導率やpHを定期的に測定し、その値及び変動特性を把握し、その特性からの逸脱の状況を監視することで、漏えい等の有無を確認するものである。立地環境に応じた変動特性データから、注意レベルや警報レベルを設定して管理することが望ましいと考えられる。（現場に電極を設置し常時監視して注意レベル等で検知し警報が鳴るような仕組みも考えられる）

施設の立地する土地の地下水等の環境及び取り扱い有害物質を含む水の性状から、電気伝導率等によってのみでは十分な検知が期待できないと考えられる場合には、これを補完する追加的な措置をとることが考えられる（同等以上の方法参照）。

（電気伝導率等による異常の確認方法）

定期点検における電気伝導率等の測定は、通常の状態との変化（急激な上昇）や増減の傾向をチェックするために測定するものであり、絶対値について何らかの基準値を設ける必要はなく、次のような利用の方法が考えられる。すなわち継続的に測定することにより通常の平均的な値や範囲を求め、測定値が正規分布に従う場合、例えば、平均値＋標準偏差の2倍を超えた値が測定された場合には異常が発生したと判断し、警報レベルを超えたものとして、別途、施設を点検したり異常の有無を確認したりするものである。

このように厳密に決めない場合でも、例えば平均値に対する倍率によって注意レベル、警報レベルを設定し、それぞれに応じた措置をあらかじめ決めておく、といったことも考えられる。（測定事例を参考資料9に示す。）

・ガス検知管や簡易試験法による分析

対象となる有害物質の簡易試験による方法である。ガス検知管や現場計測器により、土中の有害物質のガス濃度、または地下水中のイオン濃度を測定する。ガス検知管は、土中に直接差し込んで、揮発性の高い有機塩素化合物等の有無を測定する。現場計測器は、観測井の地下水を採取し、ヒ素、カドミウム、鉛等の有害物質の濃度を簡易的に測定するものである。

例えば、塩化物イオンが高い等、流れる有害物質を含む水の性状によっては、有害

物質ではない塩化物イオンを測定することによって、地下配管や地下の排水溝等からの地下への浸透の有無を確認することも考えられる。

厳密な分析データは得られないが、漏えい等の有無を検知する上では十分に適用できる方法と考えられる。

施設の立地する土地の地下水等の環境及び取り扱う有害物質を含む水の性状から、ガス検知管や簡易試験法のみでは十分な検知が期待できないと考えられる場合には、これを補完する追加的な措置をとることが考えられる（同等以上の方法参照）。

・土壌水分計による水分量の現場観測

地下水位が低い地域では、対象とする施設や設備の近傍での水のサンプリングが困難な場合も考えられるが、このような場合には、逆に土壌水分計を設置し、通常の水分量から大きく変動した場合に漏えい等のおそれとして検知するものである。この場合も対象場所の水分量の値及び変動特性を把握しておくことが必要である。

この方法では、水分の成分は不明であっても、施設・設備からの有害物質を含む水の地下浸透の疑いがあることを確認でき、次のステップの対応へと進むことになる。ただし、屋外に設置する場合には~~その~~降雨時には適用できないなどの留意点が考えられる。

施設の立地する土地の地下水等の環境及び取り扱う有害物質を含む水の性状から、土壌水分計のみでは十分な検知が期待できないと考えられる場合には、これを補完する追加的な措置をとることが考えられる（同等以上の方法参照）。

・油漏れの検知

油のように水より軽い物質では、水に浮くことから油膜が形成されるため、水より重い物質に比べ検知がしやすい面があり、油膜の有無を検知する設備を適切な場所に設置して、漏えい等の検知を行うものである。なお、検知設備でなく、目視によっても検知が可能な場合がある。（施設の周辺に流出したり、地下に浸透した場合、付近にある水面に油膜が形成されることとなるが、これらの油膜の有無は高い精度で検知ができるといわれている。）

②流量（又は貯蔵量）の変動を計測するための設備による漏えい等の有無の確認

水位計等による貯蔵量の測定、流量計による流量の測定といった方法が考えられる。

貯蔵量や流量を定期的に記録し、その変化量から、漏えい等を検知する。水の収支の管理（在庫管理）の一貫として実施することも考えられる。（ガソリンスタンドの地下貯蔵タンクの場合は、油面計及び受け入れ払い出しの計算上の在庫量の比較によって変動量の確認が行われている例がある。）

貯蔵量や流量の変動が大きく、流量等の変動の計測のみでは十分な検知が期待できないと考えられる場合には、これを補完する追加的な措置をとることが考えられる（同

等以上の方法参照）。

③その他同等以上の措置による漏えい等の有無の確認

①又は②の方法のみでは十分な検知が期待できないと考えられる場合には、それぞれで採用する方法に追加して以下の様な補完的な措置を組み合わせることが考えられる。たとえば、十分な点検が可能な部位については規定の点検を行った上で、脆弱性の高い部位の代表的な点検によって全体の構造の適合性を推測する方法や、適切な更新等維持管理を計画的に行う方法などを、構造等に関する基準への適合状況および実施可能な点検内容に応じて、組み合わせることが考えられる。

また、①又は②他の方法が困難な場合に採用しうる措置として、事業場の敷地内における地下水質又は効果的な水質指標（基本的には事業場において使用等している対象有害物質）の継続的な監視が考えられる。

—実際に地下水中の有害物質の濃度等を測定するものであり、漏えい等があれば、濃度の上昇によって検知するため、定期的な水質の監視が必要となる。この場合も、措置の内容に応じて、上記の補完的な措置を組み合わせることが必要と考えられる。

また、他の方法でも同様であるが、漏えい等を把握キヤッチできる位置でのサンプリングが大変重要であり、測定位置の選定には注意を要する。特に、事業場の周辺の観測井戸を使う場合には対象施設と離れるため、地下水流の状況などを踏まえて漏えい等した有害物質を検知できるような位置に観測井を設定する必要がある。

—(今後より具体的な事例を収録予定)—

地下構造物の亀裂・損傷、漏えい等の検出手法に関する整理表 (漏えいの点検)

	漏えいの点検（目的 亀裂、損傷の検出）		
	気密状態の試験	湛水による試験	同等以上
点検の方法	・ガス加圧法等(例:消防法) ・加圧等による簡易検知(例:石鹸水)	・液面計等による湛水試験	・流量計等により一定時間流量を測定し流量低下の有無を測定 ・貯蔵量や流量の連続的な記録 ・近傍の有害物質の水質を高頻度で把握 ・左記の方法のみでは十分でない場合に下記の補完的措置を導入 ・施設の構造や立地条件に応じ、以下の方法の組み合わせ ・代表的な部位（脆弱性の大きな箇所）の点検によって全体の構造の適合性を推測する方法 ・適切な更新等維持管理を計画的に行う方法 ・観測井を設置して地下水質監視を行う方法 ・その他の方法

頻度	年1回以上 ※漏えい等の有無の検知を併せて行う場合、3年に1回以上	※方法による
対象	地下配管 A.C 地下貯蔵 A.(B).C	左記の対象のうち 適用できるもの
	二	排水溝等 C

(漏えい等の有無の検知)

	漏えい等の有無の検知 (目的 漏えいの検出)				同等以上の方法
	検査管等	貯蔵量計測	流量計測	土壌水分	
検知の方法	・有害物質濃度の分析 ・官能試験(検知可能なもの) ・油分の検知 ・有害物質の簡易分析 ・電気伝導率又は pH の測定	・液面計等による有害物質を含む水の貯蔵量の変化の測定	・流量計等による有害物質を含む水の取引量(流量)変動の測定	・土壌水分の測定	・敷地内における有害物質濃度等の定期的な分析及び下記の補完的措置の組み合わせ ・左記の方法のみでは十分でない場合に下記の補完的措置の組み合わせ ※補完的措置 ・代表的な部位(脆弱性の大きな箇所)の点検によって全体の構造の適合性を推測する方法 ・適切な更新等維持管理を計画的に行う方法 ・その他の方法
頻度	週1回以上 ※高精度の検知(微少な漏れを検知する方法)では連続計測の場合もある				方法によって設定
対象	床面 B 地下配管 A, B 排水溝等 A, B 地下貯蔵 A, B	地下貯蔵 A, B	地下配管 A, B 排水溝等 A, B 地下貯蔵 A, B	床面 B 地下配管 A, B 排水溝等 A, B 地下貯蔵 A, B	左記の対象のうち 適用できるもの

3.3.6 構造等に関する基準に応じた点検の内容個別事項

(1) 床面及び周囲の点検

(A基準)

A基準では、異常の有無について目視等による点検を1年に1回以上としている。
 これと同等以上の措置が講じられた場合には、措置に応じた定期点検の項目、頻度とされている。例えば、

- ・ステンレス鋼等の受け皿を設置する場合には、定期の点検としては同様の頻度を設定することが考えられる。
- ・防液堤等で、有害物質を含む水の流出を防止できる容量を確保する方法としてその

ポンプ設備による措置が加わっている場合や、吸収マットを敷設し、漏えいがあった場合には速やかに回収するという活用する措置では、定期の点検の頻度を高めるなど、漏えいの迅速な把握、把握後の迅速な回収の対応といった対応体制の整備が必要となる。具体的には施設の規模に応じて、点検の頻度を1週間～1月に1回以上とするなど、必要な頻度で行うそれぞれポンプ設備や吸収マットに要求される点検事項を加えることが必要となる。

また、施設を二階に設置する場合や施設の設置床面の下部に地下室がある場合など、施設の設置床面の下部に点検が容易に可能となる空間がある場合で、床面の基準に適合していない水準の施設の場合には、点検頻度を高め、異常の有無について月に1回以上点検を行うことが必要である。

(B基準)

B基準では、施設本体の下部等がそのまま土に接し、施設本体が老朽化などした場合にそのまま地下浸透するおそれがあるようなケースであり、施設本体の接地面を除く床面及び周囲が存在する場合には当該床面及び周囲はA基準と同様の点検が必要である。また、併せて、施設本体の設置面から地下へ浸透するおそれがあることから、施設本体の特に底面からの漏えい等の有無の確認を、漏えい等を検知するための設備を使って月に1回の頻度で行う必要がある(配管等では1週に1回以上としているが、本体の方が漏えい等は起こりにくいとして1月に1回以上と設定)。

ただし、施設本体の設置の状況は多様なケースが存在することも考えられ、施設本体側での漏洩防止の措置や点検を行うことで、同等以上に施設の施設本体からの漏えい等の有無の確認ができる場合にはその限りではない。その場合は措置の内容に応じて点検内容の設定を行うことができる。例えば、施設本体の漏洩防止の構造が取られている場合に施設本体からの漏れの点検漏えいの点検(例：湛水による水位変動の確認など)を1年に1回以上行うことが考えられる。

(C基準)

C基準は、施設の構造等を変更しない範囲での点検方法であることを踏まえ、床面の異常についての目視等による点検で月に1回以上とされている。B基準に比較して必ずしも厳しい点検の方法とはなっていない。

(2) 配管等

配管等の点検は、施設本体に付帯する配管本体はもとより、継手類、フランジ類、バルブ類、ポンプ設備等を含めて点検を行う必要がある。配管等のうち、継手等の接合部、バルブ、ポンプ設備等の設備は、過去に漏えい事例が多く見られており、特に重点を置いた点検が望ましい。

なお、配管等に断熱材等の被覆がなされている場合には、直接配管本体を目視する

ことが困難であるため、断熱材の亀裂、損傷等の確認を行うとともに、断熱材等の継ぎ目等で漏えいを確認できる部位をあらかじめ設定しておき、そこで漏えい等の有無の点検を行い、漏えいが見られる場合には、配管本体の亀裂、損傷等の確認を行うことが考えられる。断熱材等の交換のタイミングでは、配管本体を確認できると考えられるため、そのような機会を捉えて、配管本体の亀裂、損傷等の確認を行うことが望ましい。また、点検を円滑に実施する上では、対象配管への着色（配管内の液体の性状等に応じ漏えいの確認が容易となるように色を選択することが重要（例えば白色など））や含まれる有害物質等の名称等必要な事項を記載した標識を設けることが望ましい。

（A基準）

A基準では、配管等を地上に設置する場合には、異常の有無に関して目視等の点検が1年に1回以上必要である。

地下に設置する場合であってトレンチ内に設置する場合には、地上の配管等と同様に1年に1回以上の目視等による点検が必要である。また、同等以上の措置に関しては、例えば、トレンチ内に受け皿様のものを設置する場合には、受け皿様のものを点検の対象とし、その異常の有無について1年に1回以上の目視等による点検を行うことが考えられる。

地下に設置する場合であって配管等が地中に埋設される場合には、漏えい等を防止できる材質及び構造が保たれていることを確認するため、漏れの点検漏えいの点検を1年に1回以上行うこととされており、配管等の設置状況に応じて、漏れの点検漏えいの点検と同等以上の点検を必要な頻度実施することに代えることができる。また、配管等からの漏えい等を確認できる設備による漏えい等の有無を併せて点検する場合（1週間に1回以上と設定）には、漏れの点検漏えいの点検は3年に1回以上とされており、同様に同等以上の点検方法を採用することができる。

地下に設置する場合には、同等以上に漏えい等を防止できる措置が採用される場合には以上の規定以外の方法で点検を行うことが可能である。この場合、同等以上に漏えい等を防止できる措置とは、構造等に関する措置と点検の措置の両者を合わせて同等以上に漏えい等を防止するの措置であるかどうかを判断する。このため、構造等に関する措置のみでみた場合にはトレンチによる措置や配管の材質及び強度と同等でないとしても、例えば毎日の点検や詳細な点検を組み合わせることで、定められた構造等及び点検の措置と同等であれば、適合していると見なすものである。

例えば、漏えい漏れの有無について連続的に監視を行うことができる設備を設置し、漏えい漏れを発見した際場合の対応が整備されている考えられている場合が考えられる。や、設置後の年数を踏まえ、設置後間がなく漏えいのリスクが経年管よりも著しく低いことが説明できる場合には、点検方法を緩和しても適合とみなせる場合がある

~~と考えられる。~~

（B基準）

B基準では、地上配管等については、構造等の要求内容に応じ、容易に目視が困難な場合にも、目視等の工夫を行うことで点検内容を確保するものであり、6か月に1回以上行うこととされている。A基準では日常点検を容易に行うことができる点を踏まえることができるが、B基準では日常点検が容易に行えない場合を踏まえて、A基準よりも点検の頻度を高めている。

地下配管等については、トレンチが土のままの構造等、そのまま漏えいするおそれのあるものや、配管等の材質及び構造上そのままでは漏えいするおそれのあるものであっても、諸般の事情から構造基準等の適合の猶予期間の3年を超えても構造等を変更できない場合にやむを得ず点検内容を厳しくすることにより対応するものである。トレンチについては、構造上の問題があるため頻度を高め6か月に1回以上行うこととされている。トレンチでなく、配管等の材質及び構造上の問題がある場合には、漏えい等を確認できる設備を設けて1週に1回以上の漏えい等の有無の確認で対応するものである。また、この他同等以上の措置が取られている場合にはそれに応じた点検内容をとることとなる。

（C基準）

C基準では、地上配管等については、異常の有無について目視等による点検を6か月に1回以上行うこととされている。目視が困難な部分も想定されるが、可能な限り配管等の全体について目視等を行う必要がある。なお、この段階で、配管等の位置関係、設置時期や材質、更新の必要性等について改めて調査整理を行っておくことが重要である。

地下配管等については、漏れの点検漏えいの点検を1年に1回以上、又はそれと同等以上の内容の点検を行うこととしている。

（3）排水溝等

排水溝等の点検は、設備に付帯する排水溝本体はもとより、排水ます、排水ポンプ等の排水系統の設備について行う必要がある。なお、排水溝の一部が地下に設置されるなどして目視等によっては全部の点検が困難な場合には、可能な部分において要所で確認しつつ、排水系統の設備の維持管理を適切に行い、必要に応じて、排水溝等からの地下への浸透の有無を確認するなど、点検の内容を組み合わせることで同等以上の措置として対応することが考えられる。

（A基準）

A基準では、異常の有無に関して目視等の点検が1年に1回以上必要である。また、

排水溝等からの漏えい等の有無を、漏えい等を確認できる設備により併せて点検する場合（1週間に1回以上と設定）には、点検は3年に1回以上とされている。また、これらの措置と同等以上に漏えい等を防止できる措置が採用される場合には以上の規定以外の方法で点検を行うことが可能である。

（B基準）

B基準では、排水溝等の材質及び構造がA基準を満たしていないケースが想定されており、そのままでは地下へ浸透するような材質及び構造の場合に適用されるもので、諸般の事情から構造基準等の適合の猶予期間の3年を超えても構造等を変更できない場合にやむを得ず点検内容を厳しくすることにより対応するものである。このため、点検の頻度を6か月に1回以上と高め、漏えい等を確認できる設備による地下への浸透の有無の確認も1週間に1回以上行うこととしている。また、この他同等以上の措置が取られている場合にはそれに応じた点検内容をとることとなる。

（C基準） C基準では、異常の有無について目視等による点検を1か月に1回以上行うこととされている。また、地下浸透の有無の確認ができない場合を想定しているため、代わりに~~漏れの点検~~漏えいの点検を1年に1回以上行うこととしている。また、これらと同等以上の方法であればこの限りではない。なお、この段階で、排水溝等の位置関係、設置時期や材質、更新の必要性等について改めて調査整理を行っておくことが重要である。

排水溝等については、異常の有無について目視等による点検を1年に1回以上行うことが基本となる。また、その他の同等以上の点検を採用することも可能である。

（4）地下貯蔵施設

地下貯蔵施設の点検は、地下貯蔵施設本体及び配管等が対象となる。配管等については、上記3）配管等のうち地下配管等に準ずる。ここでは地下貯蔵施設本体について述べる。施設本体については基本的には構造基準は規定していないが、地下に設置される場合には施設からの漏えいがあるまま地下浸透に繋がることから、特別に基準が設けられているが、目視等による点検が通例は困難であることから、点検に様々な工夫を要するものである。なお、点検を円滑に実施する上では、含まれる有害物質等の名称や貯蔵開始年月日等必要な事項を記載した標識を設けることが望ましい。

（A基準）

A基準では、漏えい等を防止できる材質及び構造とすることが基本となり、その状態を保っていることを確認するため、1年に1回以上の~~漏れの点検~~漏えいの点検を行うこととされている。また、漏えい等を確認できる設備によって地下貯蔵施設本体からの漏えい等の有無を併せて点検する場合（1週間に1回以上と設定）には、~~漏れの~~

点検~~漏えいの点検~~は3年に1回以上とされており、同様に同等以上の点検方法を採用することができる。

また、その他同等以上に漏えい等を防止できる措置が採用される場合には以上の規定以外の方法で点検を行うことが可能である。この場合の趣旨は配管等の項で述べたとおりであるが、例えば、~~漏えい~~漏れの有無について連続的に監視を行うことができ、~~漏えい~~漏れを発見した~~際~~場合の対応が~~整備されている~~考えられている場合が~~考えられる~~や、設置後の年数を踏まえ、設置後間がなく漏えいのリスクが設置後年数の経った貯蔵施設よりも著しく低いことが説明できる場合には、点検方法を緩和しても適合とみなせる場合があると考えられる。

（B基準）

B基準では、地下貯蔵施設本体の材質及び構造上そのままでは漏えいするおそれのあるものであっても、諸般の事情から構造基準等の適合の猶予期間の3年を超えても構造等を変更できない場合にやむを得ず点検内容を厳しくすることとして、漏えい等を確認できる設備によって1週に1回以上の漏えい等の有無の確認で対応するものである。ただし、地下貯蔵施設本体を取り替えないものの、その内面に適切なライニングを施すことで、材質的な問題を解消し、また、漏えいしてもそれが直ちに地下浸透に繋がらない場合には、必要な漏洩防止の措置がなされていると考えられるため、A基準と同様の点検内容とし、1年に1回以上の点検頻度とした。また、この他同等以上の措置が取られている場合にはそれに応じた点検内容をとることとなる。

（C基準）

C基準では、~~漏れの点検~~漏えいの点検を1年に1回以上、又はそれと同等以上の内容の点検を行うこととしている。

3.3.7 記録等

点検を行ったときは、点検結果を記録し、3年間保存する必要がある。

記録する事項は次のように規定されている。

- ①点検を行った有害物質使用特定施設等
- ②点検の方法及び結果
- ③点検の結果に基づいて補修等の措置を講じたときは、当該措置の内容
- ④点検実施年月日
- ⑤点検実施責任者及び点検を実施した者の氏名

また、上記の②、③として、点検の結果及び必要な措置の内容を記録する必要があるが、既に述べたとおり、定期点検以外であっても、有害物質使用特定施設等に係る異常又は有害物質を含む水の漏えいが確認された場合には、その内容及び対応結果を記録し、これを3年間保存する必要がある。

保存期間については、上述のとおり、省令で3年間と定められているが、万一発生する将来の地下水汚染の原因調査等に備えて、3年間を超えて出来るだけ長期にわたって保存することが望ましい（例えば、・・・〇年間、または可能であれば〇年間）。

3.3.8 点検要領及び日常点検

(1) 点検要領及び点検記録表

定期点検については、点検の確実性を期すため、工場又は事業場毎に、点検要領を明確に定めて実施することが望ましい。また、効果的な定期点検を図る上では、[操業時の日常的な点検（以下「日常点検」という。）](#)についても、点検要領に位置づけ、構造基準等及びそれを踏まえた定期点検の内容を踏まえて、意識的に日常点検を位置づけることが望ましい。

また、異常が確認された場合の措置内容、対応体制等、業務の中に円滑に位置づけることが重要である。

さらに、点検要領には、確実な点検を行うため、工場又は事業場毎に、その特性を踏まえた点検記録表を作成し、関係者が共有したうえで、定期点検を実施することが望ましい。基本的な項目としては、定期点検の項目が含まれる必要があるが、その内容を事業場の設備等の実態に即した位置づけにしたり、他法令での点検と連動する形で位置づけたりすることが考えられる。[また、損傷の状況のみでなく、例えば、錆の発生及びそれに伴う劣化の状況、部材の耐用年数を踏まえた定期的な補修や部品交換の実施、水分（湿気を含む）の混入の有無の確認等、施設の維持管理との関係にも留意して計画的な点検及びそれに関連する各種管理を行うことが望ましい。](#)

(2) 操業時の日常点検について

省令で規定する有害物質使用特定施設等についての点検は、定期的な点検の内容を規定しており、~~操業時の日常的な点検（以下、「日常点検」という。）~~については、基準等及び点検の方法には含まれていない。

これは日常点検が必要ないことを示しているのではなく、日常点検は事業活動において不可欠なものとして、全般的な操業時の点検の一部として実施されるものと考えられる。定期点検の際には、これらの日常点検及びそれを踏まえた対応の結果を含めた状況が点検されることを想定しており、定期点検の一環として、点検時以外の時点における有害物質使用特定施設等に係る異常又は有害物質を含む水の漏えいが確認された場合に、その内容及び対応結果を記録・保存することとし、法令上、日常点検及びその記録の義務付けまでは規定しないこととしたものである。

3.4 その他留意事項（★(1)～(3)は構造等基準部分から移動）

(1) 構造物の各種荷重への耐力について

構造基準等は地下浸透を防止するために必要で最低限の規定を盛り込んだものであ

り、土圧、建築物や交通による荷重、更には地震等による荷重に対する耐力は、構造物を構築する際に通常要求されるべきものであり、その点については具体的に基準として設けていない。

(2) 地震時の対応について

あらかじめ地震等の災害時にも一定程度対応できるよう設備等を設置することが基本であるが、地下水汚染の未然防止の観点からは、特に漏えい等の見られやすい配管や排水溝の継ぎ目等の部位に留意が必要である。

構造上は、外力を分散させる構造を含め、配管等の接合部の強度を地震に対する揺れに対応できるよう考慮することが重要である。また、地震等による外力は、継ぎ目等の部位からの漏えいの原因にもなると考えられるため、地震等による漏えい等の懸念がある場合には、定期点検によらず異常の有無を確認し、適切な対応を図ることが必要であることは言うまでもない。

なお、今回の水濁法の改正による構造基準等の導入においては、地震への対応を特別に考慮したものではないが、今回の基準を遵守し、漏えいを検知する設備を設置すること等が、結果的に地震等の災害にも強い施設となることが考えられる。

~~(3) 地方自治体が定める条例について~~

~~—構造等に関する基準について、地方公共団体が条例でより厳しい基準を定めている場合には、当該条例に従う必要がある—~~

(3) 地方公共団体が定める条例との関係について

地下浸透の未然防止に関して地方公共団体が条例を定めて構造規制等を行っている場合がある。この場合に、[構造等に関する基準](#)、点検の方法（項目、頻度）について、地方公共団体が条例でより厳しい方法を定めている場合には、当該条例に従う必要がある。

(4) 他法令との関係について

他法令に基づく点検や検査と重複する場合には、1つの点検・検査を行ったことにより他法に基づく点検と水濁法に基づく点検・検査を実施したものとみなして差し支えない。ただし、その場合でも水濁法に基づく点検・検査の記録を保存する必要があるため、他法に基づく点検・検査の記録をもって水濁法の記録に代えることはできない。

（参考）他法令における点検に関する規定の[例概要](#)（[参考資料10](#)→第3回資料9を踏まえ添付予定）

3.5 同等以上の手法に関するケーススタディ

(1) 広大な敷地に長大な排水溝が設置され、排水が常時流れていて、排水を止めての点検・確認が困難な場合

排水が常時流れていることにより、底面の観察が難しい場合や、複数の排水溝が流入する構造となっていることにより事業場全体の操業停止が伴う場合も考えられる。

このような場合の対応方法としては、以下の①及び②、必要に応じて③の方法を個々の状況に応じて組み合わせることが考えられる。

(例えば、概ね以下の①で対応できるケースもあれば、①で対応する測定地点に限界があって、②により維持管理で地下浸透のおそれが低いことの説明を加えるケース、①及び②でも十分でない場合に③によって代表的な観測井での監視を行うケースなど、方法の比重の取り方については個々の状況に応じて決定することとなる)

①代表的な部位（脆弱性※の大きな箇所等）の点検によって全体の構造の適合性を推測する方法

排水を一時停止することが可能な区画がある等、十分な点検が可能な箇所については、規定されている方法（ここでは目視等）により点検を行う。

その上で、上記の方法では点検が困難な箇所については、排水系統の構造、材質、設置場所、設置時期及び改修状況等の管理情報を活用して地下浸透を起こすおそれの大きい脆弱な箇所を特定し、当該箇所について、目視等による確認を行う。目視等による確認が困難な場合は、当該脆弱な箇所の近傍で、検査管や土壌水分計を設置し、電気伝導率等の簡易測定、土壌ガスの測定、土壌水分の測定等により個別に地下浸透の有無を確認する。

以上から、可能な範囲での点検結果、脆弱な箇所での点検・確認結果をもって、脆弱な箇所等以外の点検が困難な部分の老朽化や破損の状況を推定する。

※脆弱性の大きな箇所：使用状況、設置年数（老朽化や劣化状況）、設置環境の状況等からみて、地下浸透のおそれが大きな箇所を指す。

②適切な更新等維持管理を計画的に行う方法

排水系統の構造、材質、設置場所、設置時期及び改修状況等の管理情報を整備し、必要な更新を計画的に実施することによって、漏えい等の起こらない設備とすることを説明する。

③観測井を設置して地下水質監視を行う方法（脆弱性の高い箇所等での点検が十分に実施できない場合などに補完的に以下の方法を採用する）

対象となる排水系統からの漏えい等を監視するために適切な地点を選定し観測井

を設置して定期的に地下水質の監視を行う。なお、基本的には、①及び②の内容及び施設や設備の設置範囲等に応じて、最低限、上下流など2カ所以上地点を選定することが適当である（ただし、小規模の事業場では最低限、下流側1カ所まで減らすことも可能とする）。

(2) 排水溝が直接目視等できない状態で設置されている場合
(地下や施設の下部等に設置、山地等で排水溝等へのアプローチが困難なケースなど)

上記(1)の方法を適用することが考えられる。

この場合、目視等ができる箇所がない場合には、(1)の代表的な部位（脆弱性の大きな箇所等）において、管内点検用のカメラやファイバースコープを用いて目視等に準じた排水溝等内部の点検を行う方法も考えられる。

(3) 長大な排水管が地下に設置されている場合
(排水管等で圧力や流量変動での検知が難しい場合など)

上記(2)の方法を適用することが考えられる。

(4) 臨海部のコンビナート内で、海水が地下に浸透しているような地域で、排水溝が地下に設置されている場合

上記(2)の方法を適用することが考えられる。

ただし、検査管等による電気伝導率等の簡易測定を検討する場合、海水成分の影響が大きく、地下浸透の確認が困難と考えられる手法については、地下浸透の確認については別の手法を検討する必要がある。それ以外の手法によって検査管や観測井による地下浸透の有無の確認を行う場合には潮汐や湾内への流入河川の影響など、一般的な地下水の流れとは挙動が異なることが考えられるため、観測ポイントの選定には注意を要する。

(5) 排水溝（の一部）が地下に設置されていて、敷地の状況等から検査管や観測井の設置が困難な場合

上記(1)の方法を適用することが考えられる。

ただし、検査管等による検知や水質測定の方法は採用できないことから、目視等による方法が困難な場合には、稼働時又は休止時の湛水量、流量の変動の測定、取扱量の変動の測定等の方法を採用することも考えられる。

なお、設置については、コンクリートコアカッターによる検査管の設置や簡易ボー

リングによる観測井の設置であれば比較的狭い場所での施工は可能とされており、その可否については、3.2.6（参考）の「コンクリートで被覆された敷地や狭い敷地に検査管や地下水観測井を設置する場合」の情報についても参考とされたい。

(6) 密閉・加圧等が困難な構造の配管（バルブ等の設置が困難であったり強度等の構造上の問題があるもの）が地下に設置されている場合

上記(2)の方法を適用することが考えられる。

(7) 排水等が継続的には流れていない（断続的に流れている）地下配管の場合

地下配管中を常時有害物質を含む水が流れていない場合には、流れていないタイミングを捉えて、湛水試験やカメラによる点検等を行うことが考えられるが、それ以外の方法としては、上記(1)の方法を適用することが考えられる。

(8) 地上やトレンチ内設置がほとんどだが、通路や出入り口など一部のみ地下埋設となっている配管の場合

地下構造の範囲が限定的であれば、他の区画の状況から推測して、漏えいに関して点検を行う方法が考えられる。

(9) 地盤コンクリート上に配管を設置する際に配管まわりにコンクリートを打設して目視等ができない場合（地上配管との比較）

コンクリートで覆われた配管が地上に設置されているとみることが可能だが、配管自体の目視ができないため、例えば以下のような点検の代替措置が必要である。

- ・配管等についての漏えいの点検の実施（地下埋設の場合と同様）
- ・上記(2)又は(5)の方法の適用

当該打設部分が全体の一部である場合には、その出入口等の目視可能な箇所の点検によって全体の構造の適合性を推測することが考えられる。

(10) 複数設置された反応槽からの排水溝等が複雑に配置され、一部の排水溝等が目視できず、敷地が狭小であるため検査管の設置が困難となっている場合（排水溝等や配管は十分な強度や耐性を有しており、一部の部位は目視等出来ない場合を想定）

基本的に(1)の方法を適用することが考えられるが、当該ケースにそって考えると、以下の通りである。

① まず、代表的な部位（脆弱性の大きな箇所等）の点検によって全体の構造の適合性を推測する方法として、次のような方法をとることが考えられる。

- ・目視等が可能な範囲について点検を行う。
- ・調査範囲が広い範囲にわたる場合には、特に脆弱性の高い部位を選定し、点検を行う。

※脆弱性の高い部位とは、

- ア 継手やバルブ類など漏えいしやすい部位、
 - イ 古い部位
 - ウ 使用状態が過酷な部位（高濃度、酸性やアルカリ性等の性状が通常の範囲外等）
 - エ 設置状態が過酷な部位（屋外、ガスにさらされる等）
- などが想定される。

② 上記の代表的な部位の範囲が全体を代表させるには十分でない場合には、適切な更新等の維持管理を計画的に行う方法を併せて採用し、通常の使用状態、使用環境において漏えい等を防止できる措置であることを説明する必要がある。

- ・施設・設備の管理情報を整備し、使用状況等に応じた耐久性を踏まえ、設置後の時期と漏えい等の発生しやすさの関係を想定した上で、必要な更新等の維持管理計画を作成する。

③ 以上をもつても全体の配管に対する措置を十分に説明できない場合には、構造等を見直すか、地下水の検査設備を設置して、継続的に水質の変動を監視する措置をとる。

(11) 土壌汚染対策法に基づく要措置区域で要求される汚染の除去等の措置をとっている場合

封じ込め措置をとり、当該区域の周辺において観測井により地下水監視を行っている場合には、構造等に関する基準は依然として適合させることが必要であるが、点検の方法については、地下水監視の措置を同等以上の措置の一部として利用できるかを実地の状況に応じ検討することが考えられる。

(12) 施設がコンクリート構造等でなく不浸透層等による構造の施設の場合（基本的に土の上に構造物が設置される場合）

不浸透性の地層による構造の場合には同等以上の措置に位置づけることができると考えられる。

不浸透性の地層として定量的な説明が困難な場合には、例えば、地下水の流動特性や地層の性状を踏まえて地下浸透しにくい条件下で設置されていることや、対象とす

る有害物質を含む水の遮水に効果のある措置（遮水シートなど）を併せて採用することなど、追加的な説明を加えることで、地下浸透しない構造であることを説明する方法が考えられる。

上記の方法では十分でない場合には、構造物における有害物質を含む水の湛水量や貯蔵量の定期的な監視や、当該施設の下流側における地下水質の監視等を併せて行う方法が考えられる。

※地層の不浸透性については立地条件に応じた説明が必要である。なお、一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令や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で規定の例がある。

(13) コンクリート構造の特定施設（処理槽など）で半地下構造になっている場合（基本的に土の上に構造物が設置される場合） ※B 基準に対応

特定施設が漏えい等を防止できる構造である場合には、当該施設の湛水量又は貯蔵量や流量の変動の把握によって漏えいがないことを確認する方法を適用することが考えられる。また、その方法によっては十分でないと考えられる場合には、上記(1)の方法を採用することが考えられる。

(14) 広大な敷地に多数の地下貯蔵施設や設備が設置されている場合

同様な材質・構造の施設や設備が複数ある場合には、それらを一つのグループとし、目視等による点検が可能な箇所は必要な点検を行った上で、維持管理情報や設置環境の状況を踏まえ脆弱性の高い施設や設備等を抽出し、代表的な箇所として必要な点検を行い、それを基に他の施設や設備からの漏えいの恐れの有無を推定するとともに、地下水流向を踏まえ、これらの施設や設備からの地下浸透を把握できると考えられる地点※において観測井における水質監視を行うことが考えられる。

なお、施設や設備が分散している場合には、代表的な箇所や地下水の観測地点の選定には注意が必要である。

※一つのまとまりのある区域に対して、基本的には、2 か所以上で監視を行うことが考えられる。

(備考)

上記方法は、一部を除き、A,B,C 基準いずれについても適用できる方法であるが、適用に当たっては、各々の基準の基本となる頻度の差異に応じて、同等以上の方法の頻度を設定することが必要である。

<参考文献>

1) 日本クリーニング環境保全センター：テトラクロロエチレン適正使用マニュアル

4. 漏えい・地下浸透時の対応

有害物質による地下水汚染防止のためには、3章で示したように汚染の未然防止措置が重要であるが、ここでは万が一の事故による漏えい・地下浸透が生じた場合の応急措置と浄化対策を示す。

なお、有害物質の種類や濃度、事故の規模（漏えい量や浸透範囲など）、地下水や地盤の状況、近隣住民の存在や水利用状況、水生生物や生活環境の状況などを考慮して対応する必要がある。事故時には、法律や条例等に基づき都道府県知事への届出を行うとともに、具体的な対策方法等については専門家の判断も含め適切な対応を行う必要がある。

4.1 事故時の措置

(1) 措置の対象

① 管理すべき施設

平成 22 年 5 月に公布され、平成 23 年 4 月に施行された改正水質汚濁防止法では、特定施設、指定施設、貯油施設に関して事故時の措置を義務化している。すなわち、特定事業場に加え、有害物質を貯蔵のみしている施設や指定物質のみを製造している施設が、新たに指定施設に該当することとなった。

なお、農耕地や土木工事現場、道路を移動中のタンクローリーなどは施設ではないため指定施設には該当しない。ただし、法に基づく指定施設ではないものの、これらの場所等で有害物質等の漏洩や地下浸透が発生した場合にも、地下水汚染防止の観点から適切な対応が必要である。

表 4-1 管理すべき施設の概要 [1](#)

区分	該当する施設の条件	適用される主な施策		該当する施設（例）
		排出規制	事故時の措置	
特定施設 （法第 2 条第 2 項）	以下の何れかの要件を満たす汚水又は廃液を排出する施設であって政令で指定するもの ① 有害物質を含む ② 生活環境項目（BOD 等）で被害が生ずるおそれがある	○	○	・電気めっき施設 ・洗濯業の用に供する洗浄施設
指定施設 （法第 2 条第 4 項）	有害物質の貯蔵若しくは使用、又は指定物質の製造、貯蔵、使用若しくは処理をする施設	—	○	（規定なし） ※左記の「条件」に該当する施設はすべて該当
貯油施設等 （法第 2 条第 5 項）	「油」の貯蔵、又は「油」を含む水の処理をする施設であって政令で指定するもの	—	○	・「油」を貯蔵する貯油施設 ・「油」を含む水を処理する油水分離施設

表 4-2 改正後の水質汚濁防止法に基づく指定施設への該当の有無（例） [1](#)

区分	具体的な施設（例）		指定施設への該当の有無
ア	特定施設の規模要件に満たない施設	・畜産農業のための牛房施設（牛房の総面積が 200 平方メートル未満の事業場にある施設） ・病院（病床数が 300 床未満）に設置される施設（ちゅう房施設、洗浄施設、入浴施設）	○
イ	特定施設の対象外施設（特定施設として指定されていない施設）	・スポーツ施設（スイミングプール等）	○
ウ	「施設」に該当しない場所	・農耕地 ・土木工事現場 ・道路を移動中のタンクローリー	×

注：本表に示す「該当の有無」は、指定物質等の取扱いがある場合に該当するか否かを示すものであり、「○」の場合であっても、例示した施設のすべてが指定施設に該当することを意味するものではない。

②事故の対象の考え方

事故については、人為的な事故に限らず、天災を含む不可抗力による事故を含み、例えば、老朽化や自然災害等が原因で起きる施設の破損等による漏洩に続く放流、人為的な操作ミス等による放流及び爆発や火災による物質の飛散、引火等がある。

なお、意図的な放流については、事故の対象外である。

表 4-3 事故時の措置の検討で想定する事故の種類 [1](#)

事故の種類	事故時の措置を講ずる必要性	物質選定における考慮	備考
① 施設の破損（老朽化・自然災害）等による漏洩に続く放流	○	○	取扱いが開放系か密閉系かに関わらず、事業者による取扱いがある物質を選定。
② 人為的な操作ミス等による放流	○	○	
③ 爆発や火災による物質の飛散、引火	○	×	「爆発性」「引火性」は物質選定で考慮しない。
④ 意図的な放流	×	×	水濁法の「事故」の概念に馴染まない（原則として他法令等で対応）。

③都道府県知事※への届出義務（※政令市長を含む）

事故発生時には、直ちに応急措置を講ずるとともに、速やかに事故の状況および講じた措置の概要を都道府県知事に届け出なければならない。（法第 14 条参照）

水質汚濁防止法第 14 条の 2 第 2 項の「指定施設の破損その他の事故が発生し、有害物質又は指定物質を含む水が当該指定事業場から公共用水域に排出され、又は地下に浸透したことにより人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがあるとき」に該当するときは、指定施設を設置する工場又は事業場の設置者は、すべて都道府県知事への届出が必要である。

(2) 事故により懸念される事項 ¹⁾

事故により懸念される事項として以下の4つが考えられる。

①人の健康被害

汚水等の公共用水域への漏えいによる周辺住民や下流域の住民等への健康被害。

②水道水質への悪影響

水道水として適切な品質を確保することが困難となるような浄水処理の対応が難しい物質の流入による悪影響。人の健康被害（①の項目）にも関連する。

③水生生物への悪影響

水生生物の大量死や水環境中の生態系に対する悪影響。

④生活環境への悪影響

汚水等の流出による生活環境に係る被害（水浴、沿岸の散歩、自然探勝、水産物、農産物等への被害を含み、②及び③の項目にも関連する）。

(3) 事故時の措置

事故発生時には、(1)③に示した届出義務に基づき都道府県知事に状況を速やかに報告する必要がある。事故時の措置の流れを図4-1に、事故時の措置のイメージ図を図4-2に示す。

事故発生時には地下水汚染の発生を防止（もしくは汚染の拡大を防止）するために、下記に示すような措置を直ちに行う必要がある。

①漏洩・地下浸透箇所の措置

- ・漏洩している箇所（配管、タンク等）の漏洩を止める措置を行う。

②汚染の拡大防止措置

- ・既に土壌・地下水汚染が発生している場合には、有害物質等が浸透した範囲において土壌の掘削除去、浄化措置、拡散防止措置等を行う。

③飲用水におけるリスク回避

- ・近隣に飲水井戸、水道水源等が存在し、それらの水質への影響が懸念される場合には、必要に応じ飲用停止等の措置を行う。
- ・飲用停止措置を行った場合には、応急措置として飲用水（ペットボトル等）や生活用水の手配（給水車の手配等）を行う。
- ・地下水モニタリングを行い、水質を確認する。水質に異常が確認された場合は、代替水源の確保や地下水浄化措置等を行う。地下水浄化措置については、次節に示す。

④適切な情報の発信

- ・自治体への届出とは別に、近隣住民（特に地下水汚染が発生した場合に影響を受ける可能性がある地域の住民）などに適切な情報公開を行う。
- ・公開する情報の内容については、自治体環境部局に相談することが望ましい。

汚染の影響が懸念される場合は、情報をできるだけ速やかに公開する必要がある。

- ・対策方針等については、必要に応じ地元の状況に精通した学識者や専門家に相談することが考えられる。

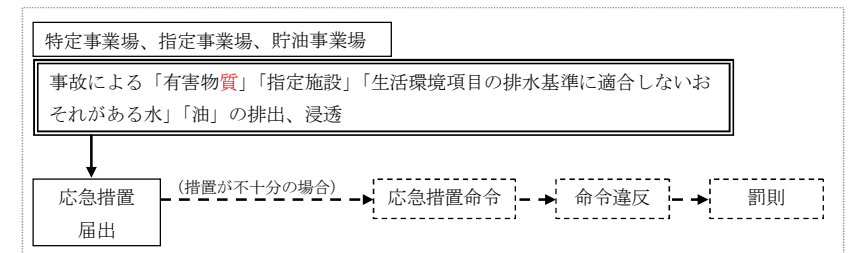


図4-1 事故時の措置の流れ

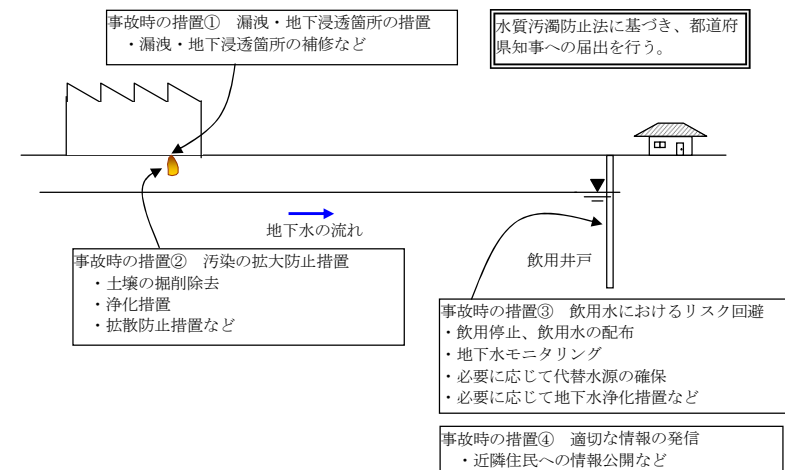


図4-2 事故時の措置のイメージ図

参考

水質汚濁防止法（抜粋）
（事故時の措置）
特定施設：下記のいずれかの汚水又は廃液を排出する施設
・有害物質（施行令第二条：次ページ参照）を含むこと。
・水素イオン濃度等の項目（施行令第三条：次ページ参照）が生活環境に被害を生じるおそれがある程度であること。
指定地域特定施設：処理対象人員が201人槽以上500人槽以下のし尿浄化槽で、[指定地域内に設置されるもの](#)

特定事業場：特定施設（指定地域特定施設を含む。以下同じ。）を設置する工場又は事業場

第十四条の二 特定事業場の設置者は、当該特定事業場において、特定施設の破損その他の事故が発生し、有害物質を含む水若しくはその汚染状態が第二条第二項第二号に規定する項目について排水基準に適合しないおそれがある水が当該特定事業場から公共用水域に排出され、又は有害物質を含む水が当該特定事業場から地下に浸透したことにより人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがあるときは、直ちに、引き続き有害物質を含む水若しくは当該排水基準に適合しないおそれがある水の排出又は有害物質を含む水の浸透の防止のための応急の措置を講ずるとともに、速やかにその事故の状況及び講じた措置の概要を都道府県知事に届け出なければならない。

指定施設：下記のいずれかの施設
・有害物質（施行令第二条：次ページ参照）を貯蔵し、もしくは使用する施設
・有害物質および指定物質（施行令第三条の三：次ページ参照）を製造、貯蔵、使用もしくは処理する施設

2 指定施設を設置する工場又は事業場（以下この条において「指定事業場」という。）の設置者は、当該指定事業場において、指定施設の破損その他の事故が発生し、有害物質又は指定物質を含む水が当該指定事業場から公共用水域に排出され、又は地下に浸透したことにより人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがあるときは、直ちに、引き続き有害物質又は指定物質を含む水の排出又は浸透の防止のための応急の措置を講ずるとともに、速やかにその事故の状況及び講じた措置の概要を都道府県知事に届け出なければならない。

貯油施設：下記の施設
・油（施行令第三条の四：次ページ参照）を貯蔵し、または油を含む水を処理する施設

3 貯油施設等を設置する工場又は事業場（以下この条において「貯油事業場等」という。）の設置者は、当該貯油事業場等において、貯油施設等の破損その他の事故が発生し、油を含む水が当該貯油事業場等から公共用水域に排出され、又は地下に浸透したことにより生活環境に係る被害を生ずるおそれがあるときは、直ちに、引き続き油を含む水の排出又は浸透の防止のための応急の措置を講ずるとともに、速やかにその事故の状況及び講じた措置の概要を都道府県知事に届け出なければならない。

4 都道府県知事は、特定事業場の設置者、指定事業場の設置者又は貯油事業場等の設置者が前三項の応急の措置を講じていないと認めるときは、これらの者に対し、これらの規定に定める応急の措置を講ずべきことを命ずることができる。

施行令
（カドミウム等の物質）
第二条 法第二条第二項第一号の政令で定める物質は、次に掲げる物質とする。
一 カドミウム及びその化合物
二 シアン化合物
三 有機燐化合物（ジエチルパラニトロフェニルチオホスフェイト（別名パラチオン）、ジメチルパラニトロフェニルチオホスフェイト（別名メチルパラチオン）、ジメチルエチルメルカプトエチルチオホスフェイト（別名メチルジメトン）及びエチルパラニトロフェニルチオノベンゼンホスホネイト（別名E P N）に限る。）
四 鉛及びその化合物
五 六価クロム化合物
六 砒素及びその化合物
七 水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物
八 ポリ塩化ビフェニル
九 トリクロロエチレン
十 テトラクロロエチレン
十一 ジクロロメタン
十二 四塩化炭素
十三 一・二・ジクロロエタン
十四 一・一・二・ジクロロエチレン
十五 シス一・二・ジクロロエチレン
十六 一・一・一・トリクロロエタン
十七 一・一・二・トリクロロエタン
十八 一・三・ジクロロプロパン
十九 テトラメチルチウラムジスルフィド（別名チウラム）
二十 ニクロロー四・六・ビス（エチルアミノ）一・スートリアジン（別名シマジン）
二十一 S—四・クロロベンジル=N・N—ジエチルチオカルバマート（別名チオベンカルブ）
二十二 ベンゼン
二十三 セレン及びその化合物
二十四 ほう素及びその化合物
二十五 ふっ素及びその化合物
二十六 アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物

施行令
（水素イオン濃度等の項目）
第三条 法第二条第二項第二号の政令で定める項目は、次に掲げる項目とする。
一 水素イオン濃度
二 生物化学的酸素要求量及び化学的酸素要求量
三 浮遊物質
四 ノルマルヘキサン抽出物質含有量
五 フェノール類含有量
六 銅含有量
七 亜鉛含有量
八 溶解性鉄含有量
九 溶解性マンガ含有量
十 クロム含有量
十一 大腸菌群数
十二 窒素又はリンの含有量（湖沼植物プランクトン又は海洋植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある場合として環境省令で定める場合におけるものに限る。第四条の二において同じ。）

施行令
（油）
第三条の四 法第二条第五項の政令で定める油は、次に掲げる油とする。
一 原油
二 重油
三 潤滑油
四 軽油
五 灯油
六 揮発油
七 動植物油

施行令
（指定物質）
第三条の三 法第二条第四項の政令で定める物質は、次に掲げる物質とする。
一 ホルムアルデヒド
二 ヒドラジン
三 ヒドロキシルアミン
四 過酸化水素
五 塩化水素
六 水酸化ナトリウム
七 アクリロニトリル
八 水酸化カリウム
九 塩化ビニルモノマー
十 アクリルアミド
十一 アクリル酸
十二 次亜塩素酸ナトリウム
十三 二硫化炭素
十四 酢酸エチル
十五 メチルターシャリーブチルエーテル（別名MTBE）
十六 トランス一・二・ジクロロエチレン
十七 硫酸
十八 ホスゲン
十九 一・二・ジクロロプロパン
二十 クロルスルホン酸
二十一 塩化チオニル
二十二 クロホルム
二十三 硫酸ジメチル
二十四 クロルピクリン
二十五 リン酸ジメチル＝二・二・ジクロロビニル（別名ジクロボス又はDDVP）
二十六 ジメチルエチルスルフィニルイソプロピルチオホスフェイト（別名オキシデプロボス又はESP）
二十七 一・四・ジオキサン
二十八 トルエン
二十九 エピクロロヒドリン
三十 スチレン
三十一 キシレン
三十二 バラ・ジクロロベンゼン
三十三 N—メチルカルバミン酸二・セカンダリーブチルフェニル（別名フェノブカルブ又はBPMC）
三十四 三・五・ジクロロ一N—（一・一・ジメチル二・プロピニル）ベンズアミド（別名プロピザミド）
三十五 テトラクロロイソフタロニトリル（別名クロタロニル又はTPN）
三十六 チオりん酸O・O—ジメチル—O—（三・メチル四・ニトロフェニル）（別名フェニトロチオン又はMEP）
三十七 チオりん酸S—ベンジル—O・O—ジイソプロピル（別名イソプロベンホス又はIBP）
三十八 一・三・ジチオラネ—二・イリデンマロン酸ジイソプロピル（別名イソプロチオラン）
三十九 チオりん酸O・O—ジエチル—O—（二・イソプロピル一・六・メチル—四・ビリミジニル）（別名ダイアジノン）
四十 チオりん酸O・O—ジエチル—O—（五・フエニル—三・イソキサソリル）（別名イソキサチオン）
四十一 四・ニトロフェニル—二・四・六・トリクロロブエニルエーテル（別名クロニトロフエン又はCNP）
四十二 チオりん酸O・O—ジエチル—O—（三・五・六・トリクロロ—二・ビリジニル）（別名クロルピリボス）
四十三 フタル酸ビス（二・エチルヘキシル）
四十四 エチル＝（Z）—三—[N—ベンジル—N—[メチル（一・メチルチオエチリデンアミノオキシカルボニル）アミノ]チオ]アミノ]プロピオナート（別名アラニカルブ）
四十五 一・二・四・五・六・七・八・八・オクタクロロ—二・三・三・四・七・七・七・七・ヘキサヒドロ—四・七・メタノ—H—インデン（別名クロルデン）
四十六 臭素
四十七 アルミニウム及びその化合物
四十八 ニツケル及びその化合物
四十九 モリブデン及びその化合物
五十 アンチモン及びその化合物
五十一 塩素酸及びその塩
五十二 臭素酸及びその塩

4.2 地下水の浄化対策

(1) 水質汚濁防止法における地下水浄化対策の考え方

(参照条文：水質汚濁防止法第十四条の三および水質汚濁防止法施行規則第九条の三)

ここでは、水質汚濁防止法における地下水浄化対策の考え方を説明する。

1) 浄化範囲

地下水の流動の状況等を勘案して、浄化が必要な地下水の範囲を定める。

汚染の拡散が懸念される場合等は、専門家による適切な判断もしくは調査により浄化範囲を設定することが考えられる。専門家としては、学識経験者、地元の地方公共団体の試験研究機関、土壤汚染対策法に基づく指定調査機関等が考えられる。

2) 浄化目標

以下の測定点において当該地下水に含まれる有害物質の量が浄化基準を超えないこととする。

表 4-4 地下水の水質の浄化措置命令に係る測定点

	地下水の利用等の状態	測定点
1	人の飲用に供せられ、又は供せられることが確実である場合（第2号から第4号までに掲げるものを除く。）	・井戸のストレーナー ・揚水機の取水口 ・地下水の取水口
2	水道法第3条第2項に規定する水道事業（同条第5項に規定する水道用水供給事業により供給される水道水のみをその用に供するものを除く。）、同条第4項に規定する水道用水供給事業又は同条第6項に規定する専用水道のための原水として取水施設より取り入れられ、又は取り入れられることが確実である場合	・原水の取水施設の取水口
3	災害対策基本法第40条第1項に規定する都道府県地域防災計画等に基づき災害時において人の飲用に供される水の水源とされている場合	・井戸のストレーナー ・揚水機の取水口 ・地下水の取水口
4	水質環境基準（有害物質に該当する物質に係るものに限る。）が確保されない公共用水域の水質の汚濁の主たる原因となり、又は原因となることが確実である場合	・地下水の公共用水域へのゆう出口に近接する井戸のストレーナー ・揚水機の取水口 ・地下水の取水口

3) 浄化期限

浄化範囲、汚染の程度、浄化実施者の技術力、経済力その他を勘案して、都道府県知事が決定する。

4) 浄化措置の実施者

地下水の浄化措置が必要な場合は、下記のいずれかの者が措置を行う必要がある。

- ・特定事業場の設置者（相続、合併又は分割によりその地位を継承した者を含む）
- ・特定事業場の設置者であった者（相続、合併又は分割によりその地位を継承した者を含む）

なお、特定事業場の設置者には、特定事業場またはその敷地を譲り受け、若しくは借り受けた者を含む。

(2) 地下水浄化対策

ここでは、地下水浄化対策手法の概要、特徴、留意事項、適用事例等を紹介する。

1) 浄化対策検討の流れ

汚染対策で最も効果的な方法は、汚染を発生させないという未然防止であるが、ここでは、事業者による調査もしくは都道府県等による監視により地下水汚染が判明した場合の一般的な流れを図4-3に示す。

概況調査および詳細調査により汚染状況（汚染物質、汚染濃度、汚染範囲等）を把握し、周辺の水利用状況等も勘案しながら対策方法を立案する必要がある。対策実施後は、モニタリング調査により浄化効果を確認し、浄化目標を達成すれば対策終了となる。

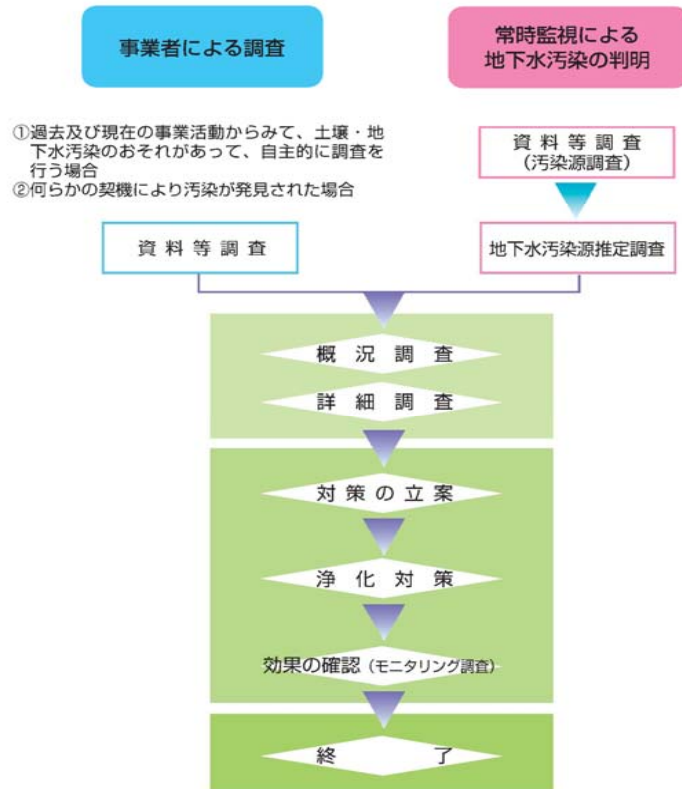


図4-3 地下水汚染判明時の調査・対策フロー図²⁾

2) 浄化対策の分類

地下水浄化対策の分類を、表4-4に示す。

地下水汚染と土壌汚染は、汚染物質の性状や地質、汚染の深さや規模によって環境への負荷が大きく異なるので、それぞれに対応した対策を取る必要がある。汚染物質の種類、濃度、分布等の調査結果に基づき対策の緊急度や費用対効果の調査、事前の浄化試験（トリータビリティ試験）、周辺環境調査等を綿密に行い、より効果的な対策工法を立案する必要がある。

対策の方法はVOC、重金属、硝酸・亜硝酸性窒素でそれぞれ異なるため汚染物質に応じた対策技術を選定する必要がある。基本的には、原位置で浄化する技術と汚染物質を取り出す技術があり、汚染物質を取り出したものはそれぞれの状態に合わせて処理することになる。一般的な対策としては以下の技術が用いられる。

表4-4 地下水浄化対策の分類²⁾

対象物質	地下水浄化対策技術の分類
VOC	①汚染土壌・地下水を原位置で浄化する方法 ②汚染土壌ガスを抽出する方法 ③汚染地下水を揚水する方法 ④汚染土壌を掘削除去する方法
重金属	①汚染土壌・地下水を原位置で浄化・処理する方法 ②汚染地下水を揚水する方法 ③汚染土壌を掘削除去する方法 ④汚染土壌を固化あるいは不溶化して封じ込める方法
硝酸・亜硝酸性窒素	①イオン交換膜を通過させて、硝酸イオンを取り除く方法 ②微生物の働きにより、硝酸イオンを窒素ガスに還元する方法
油	①汚染土壌・地下水を原位置で浄化する方法 ②汚染土壌を掘削除去する方法

土壌・地下水汚染に係る措置は、大別して、土壌の摂取による健康被害を防止するための措置と地下水を経由した健康被害を防止するための措置の2つがある。前者には汚染土壌の飛散防止を目的とした盛土、汚染土壌の除去が、後者には原位置封じ込め、遮水工封じ込め、土壌汚染の除去等の対策がある。

また、硝酸・亜硝酸性窒素による地下水汚染は、発生源が面源で有効な対策が地域ごとに異なる。浄化の実施は、VOCや重金属に比べると一般的ではなく、各発生源からの窒素負荷を削減し汚染を未然に防止する対策が基本となる。

本マニュアルでは、主に地下水浄化に関する対策技術を紹介する。土壌浄化技術については、「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版、2011年、環境省」等を参照されたい。

3) VOC の対策技術

VOC で汚染された地下水の浄化対策技術には次のようなものがある。

① 土壌ガス吸引

不飽和帯（地表面と地下水面の間の部分）に存在する対象物質を真空ポンプ、ブローア等で吸引除去し汚染土壌を浄化する技術である。

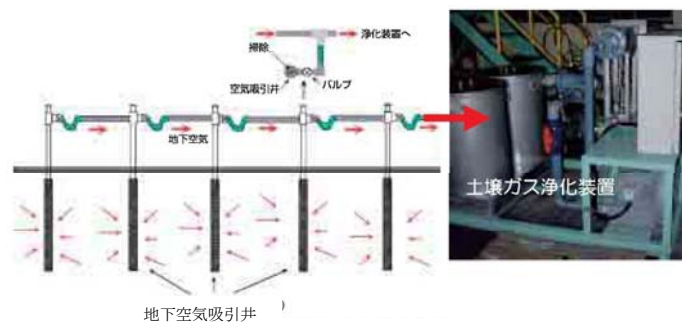


図 4-4 土壌ガス吸引の概念図

② 地下水揚水

揚水した地下水を曝気処理して対象物質を地下水から分離して、活性炭等に吸着させることにより浄化する技術。対象物質の処理方法には活性炭吸着処理のほか、紫外線分解等がある。

最近では揚水した地下水中の VOC を プラズマ で直接分解する技術等も開発されている。

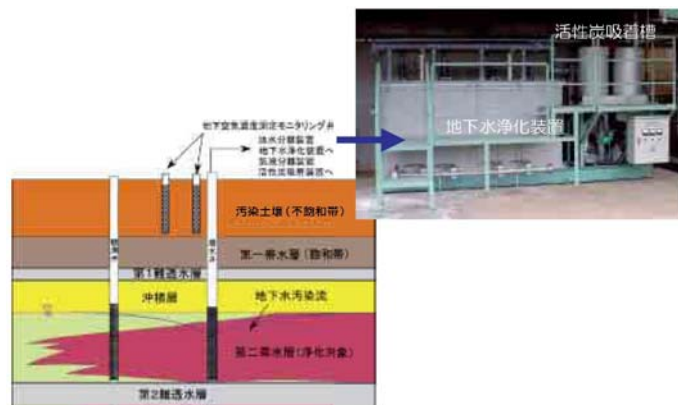


図 4-5 地下水揚水の概念図

③ 二重吸引法

地下水と土壌ガスを同時に吸引除去する技術。揚水した地下水中の対象物質を分解あるいは曝気処理し、土壌ガスに含まれる対象物質は活性炭等に吸着させて除去する。汚染物質が地下水面付近に存在する場合に効果的である。

地下水が高濃度に汚染された現場では、エアースパージング工法と併用すれば、さらに効果的である。

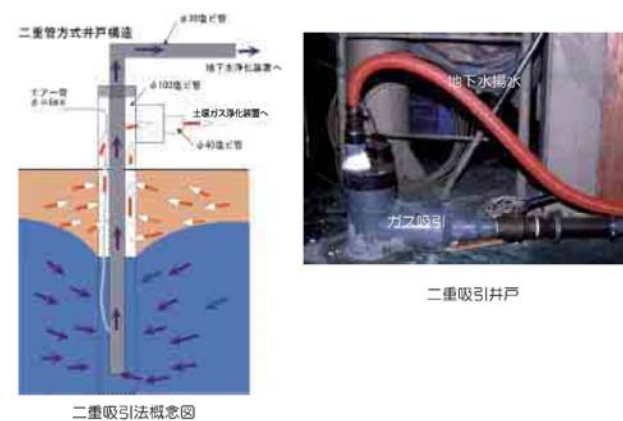


図 4-6 二重吸引法の概念図

④ エアースパージング

土壌中あるいは地下水中に空気を注入して VOC の気化を促し土壌・地下水の浄化を促進する技術。空気が通りやすい土壌に適している。空気の吹き込みにより汚染を拡散させないように配慮が必要である。

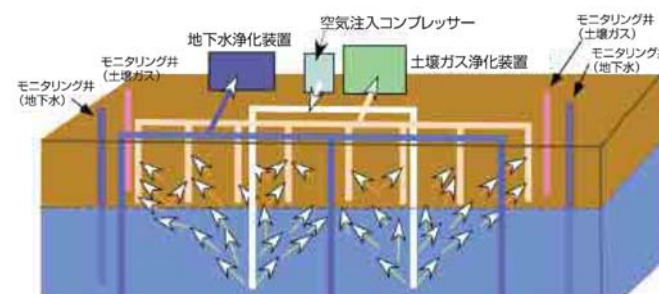


図 4-7 エアースパージング工法の概念図

⑤鉄粉法

汚染された土壌や地下水に鉄粉を混合し、VOC を分解する方法で、汚染源対策と地下水対策の 2 つの方法に分けられる。鉄粉により VOC の脱塩素化を発生させ、無害な物質へと分解する方法である。

汚染源対策は、汚染土壌に直接鉄粉を混合する方式と微粒鉄粉の液状物を注入する方式がある。砂など、鉄粉と混ざりやすい土壌であると効果を発揮しやすい。地下水対策は、地中に鉄粉を保持した透過性の壁を作成して通過する VOC を分解する。VOC などの分解はオゾンや過酸化水素、過酸化マグネシウムを主原料（油汚染に利用）とする技術も開発されている。



図 4-8 鉄粉法の概念図

⑥透過性浄化壁

VOC 汚染が生じた場合に、地盤中で VOC の拡散していく途中（地下水の下流方向）に VOC を無害化する性能を持った材料（鉄粉等）を混合させた透水性のある壁を構築し、VOC 汚染が拡散することを防止する方法である。

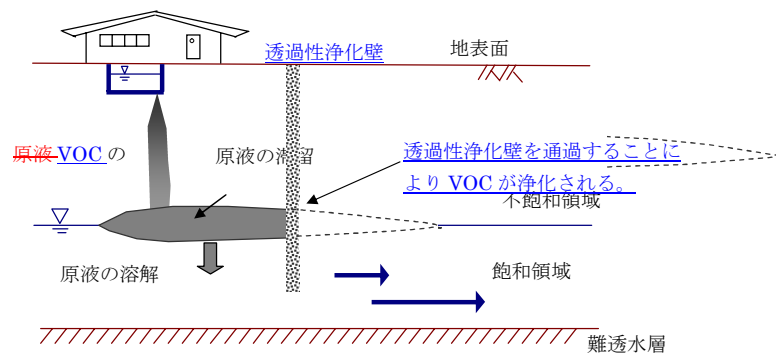


図 4-9-3 透過性浄化壁の概念図³⁾

④⑦高圧洗浄揚水曝気処理

土粒子に吸着している汚染物質を、高圧水と空気で原位置洗浄、曝気し浄化する技術。注入した高圧水と空気を回収し、適切に処理する必要がある。また、周辺への影響を防ぐため浄化範囲を遮水壁で囲む必要がある。この技術は重金属の浄化に用いることも可能である。

高圧洗浄のほか、高圧噴射置換洗浄工法やCJG（コラムジェット）工法などの技術もある。



図 4-9-10 高圧洗浄揚水曝気処理の装置（地上部分）および概念図（地中部分）

⑧④ バイオレメディエーション（嫌気性）

バイオレメディエーションとは微生物がもつ有害物質の分解能力を利用して、土壌や地下水を浄化する技術である。

土壌中の土着微生物に栄養分を与えて活性化し汚染物質を分解する方法（バイオスティミュレーション）と、汚染物質の分解に有効な微生物を注入して分解する方法（バイオオーギュメンテーション）がある。

現場においては、微生物や栄養分の拡散に注意する必要がある。特に、微生物を注入する場合は、注入した微生物が人の健康や生態系に及ぼす影響について十分に調査・解析を行い、手順を踏んで施工する必要がある。

VOC の浄化においては、嫌気性微生物による方法が適用できるが、油の分解には好気性微生物による方法が適用できる。

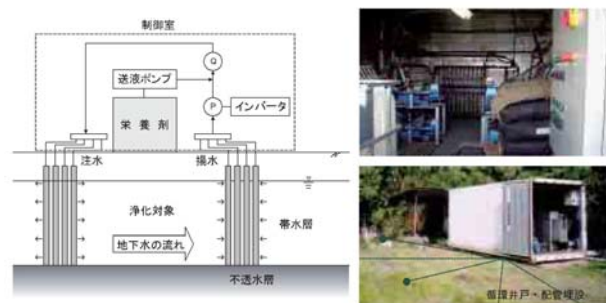


図 4-10 バイオレメディエーションの浄化概念図（左図）および浄化装置（右写真）

4) 重金属の対策技術

重金属で汚染された地下水の浄化対策技術には次のようなものがある。

①地下水揚水

汚染地下水を揚水し、対象物質を除去、回収する方法である（この技術は VOC でも適用できる）。揚水した地下水は、一般に、地上に設置した設備で酸化、還元、中和、凝集沈澱、濾過及び吸着除去等の水処理技術を組み合わせて浄化する。



図 4-11 地下水揚水の概況写真



図 4-12 酸化、中和、凝集装置の概況写真

②掘削除去

汚染土壌を掘削して除去し、地下水への溶出を止めることによって地下水を浄化する方法である。掘削範囲は、ボーリング等の調査で汚染範囲、深さを把握して決定する。



図 4-13 掘削除去の概況写真

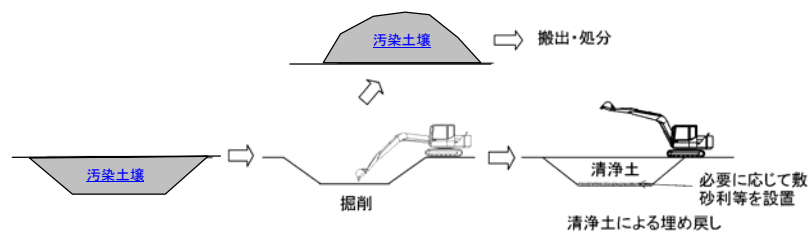


図 4-14 掘削除去の概要図

掘削した汚染土壌は外部へ搬出する方法と現地処理する方法に大別される。

外部搬出土壌の処理方法としては以下の3つの処理方法がある。

- ① 最終処分場への搬入又は埋立場所等への搬出
- ② 汚染土壌浄化施設における浄化
- ③ セメント工場等での原材料としての利用

なお、外部搬出する場合は飛散、こぼれ、漏えい漏洩等がないよう適切な対策を施した運搬容器及び車両を使用する必要がある。

現地処理の方法には、洗浄、不溶化、封じ込め等の処理がある。

③封じ込め

汚染土壌を封じ込め、地下水との接触を断つことによって地下水を浄化する方法である。鋼矢板、コンクリート等で遮水壁を作り汚染土壌を封じ込める工法である。不透水層の深度や透水性等に配慮して、適切な遮水壁を造成し、汚染物質が外部へ漏出しないような構造にすることが重要である。

原位置封じ込めできる汚染土壌は、土壌汚染対策法で規定する第二溶出量基準以下の汚染土壌か不溶化処理により第二溶出量基準以下となった重金属等による汚染土壌が対象となる。

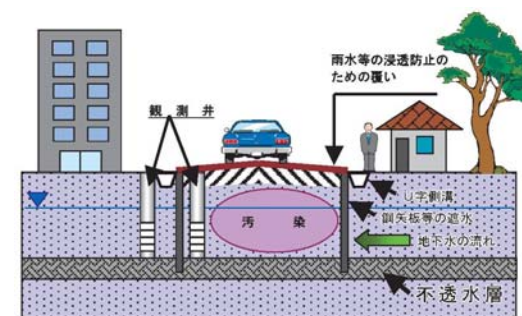


図 4-145 原位置封じ込めの概念図

④遮水工・遮断工封じ込め

汚染物質の漏出を防ぐ構造を持った施設の中に掘削した汚染土壌を封じ込める方法である。掘削土が土壌環境基準を超過し、第二溶出量基準を下回るものは原則として遮水工封じ込め措置を行うことができる。

第二溶出量基準を超過するものを現地で封じ込める場合は、遮断工封じ込め措置を行う必要がある（第二溶出量基準値を超過した VOC 汚染土壌は、遮断工に封じ込めることはできない）。

5) 硝酸性窒素汚染地下水の浄化対策技術

硝酸性窒素の除去技術は、物理化学的方法（イオン交換樹脂法、逆浸透膜法、電気透析法等）と生物学的方法（従属栄養細菌や独立栄養細菌を用いた脱窒法）とに大別される。

①電気透析法

電気透析とは、イオン交換膜を用いて、イオンを分離除去する方法で、地下水中でイオンとして存在する硝酸・亜硝酸性窒素への応用が考えられる。硝酸・亜硝酸性窒素が陰イオンであることから揚水した地下水に陽極と陰極を入れ、その間に陽イオン交換膜と陰イオン交換膜を交互に配列することによって、硝酸・亜硝酸性窒素の除去された浄化水（生成水）と濃縮水に分離することができる。

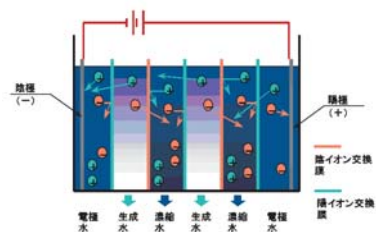


図 4-156 電気透析法の概念図

② 透過性浄化壁工法

透過性の浄化壁に生物学的脱窒を組み込むことにより、原位置で浄化を行う方法である。微生物の中には、酸素濃度の低い環境下において、酸素の代わりに硝酸を利用する硝酸呼吸に切り替えるものが存在する。体内に取り込んだ硝酸を有機物等を利用して還元し、最終的には窒素ガスの形で体外へ放出する。この微生物活動を浄化壁内で行わせることにより、地下水が浄化壁を透過する際に硝酸が無害な窒素ガスへと転換される。

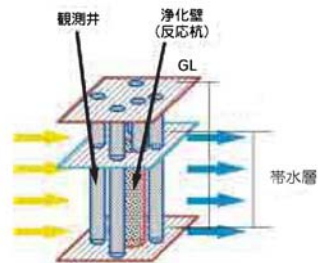


図 4-167 透過性浄化壁工法の概念図

6) 油汚染地下水の浄化対策技術^①

ここでは、「油汚染対策ガイドライン、中央環境審議会土壌農薬部会土壌汚染技術基準等専門委員会、平成 18 年 3 月」等に記載されている対策を抜粋して紹介する。

①掘削除去遮水壁

遮水壁は、対策範囲を囲い込み、地下水を介した周辺への油分の拡散を防止する方法である。遮水壁には鋼矢板、地中連続壁、注入固化等がある。遮水壁措置の概念図を図 4-18 に、鋼矢板の打設状況を図 4-19 にそれぞれ示す。

遮水壁からの油分の漏出の有無を確認するために、対策を行った場所の周縁及び地下水の下流側に観測井を設け、地下水中の油分濃度を測定する。

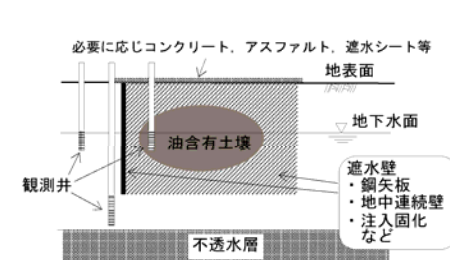


図 4-18 遮水壁措置の概念図



図 4-19 遮水壁（鋼矢板）の打設状況

②バリア井戸封じ込め

バリア井戸は、油含有土壌の存在範囲の地下水下流側に揚水井戸を配置し、地下水を介した周辺への油分の拡散を防止する方法である。図 4-20 にバリア井戸措置の概念図を示す。

バリア井戸で回収されずに流下する油分の有無を確認するために、対策を行った場所の周縁及び地下水の下流側に観測井を設け、地下水中の油分濃度を定期的に測定し、遮断効果を確認する必要がある。

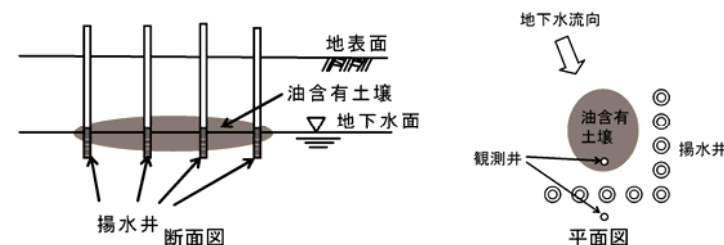


図 4-20 バリア井戸措置の概念図

③ バイオレメディエーション（好気性）地下水揚水

井戸などから地下水を揚水することで、地下水中に存在している油分や地下水面上に存在する油相を回収し、あるいはそれらの移動を抑制する方法である。

地下水面上の油相及び地下水中に存在している油分を同時に回収する場合の概念図を図 4-21 に示す。

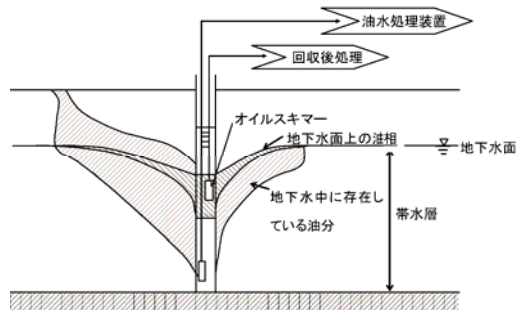


図 4-21 地下水揚水の概念図

④ 掘削除去

油含有土壌を掘削除去し、掘削除去した後は清浄土で埋め戻すことにより、油臭や油膜による生活環境保全上の支障を除去する方法である。概要図は、重金属に関する対策の図 4-14 に示したとおりである。

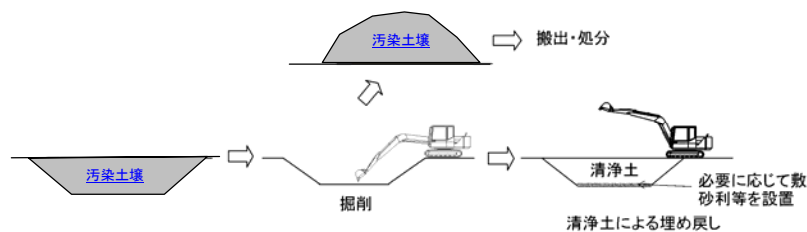


図 4-134（再掲載）掘削除去の概況写真概要図

⑤ 土壌ガス吸引

土壌ガス吸引は、地下に存在する油分の揮発成分を、井戸などを減圧して土壌ガスを吸引することにより地中からガス態として抽出除去する方法である。概念図を図 4-22 に示す。

地下水揚水や地中曝気（エアースパージング：図 4-23）などとの併用で適用範囲の拡大も行われ、また好気的な微生物分解を促進する目的で行われる事もある。この場合は油分中の揮発性を有しない成分もその対象となる。原位置で実施されるもの以外に、掘削した土壌を敷地内に積み上げ、土壌ガス吸引を実施する場合もある。

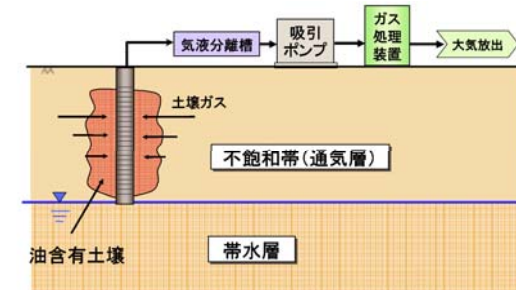


図 4-22 土壌ガス吸引の概念図

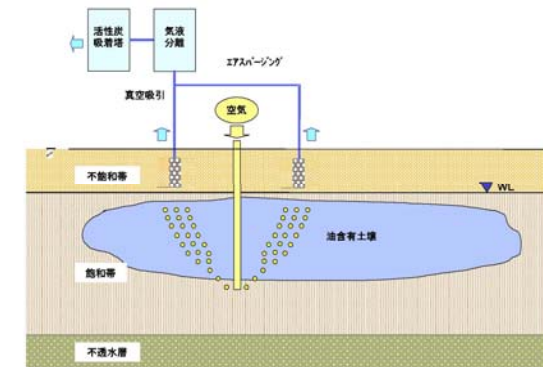


図 4-23 エアースパージングの概念図

⑥原位置バイオレメディエーション

原位置バイオレメディエーションとは、油含有土壌を掘り返さずに直接地中に空気や栄養塩などを供給し、油分の分解促進を図る方法である。

油含有土壌に元来棲息する微生物に栄養塩などを投与して油分の分解促進を図る「バイオスティミュレーション」と、分解能力の優れた微生物を探索し、それを微生物製剤として油含有土壌に投与して浄化促進を図る「バイオオーグメンテーション」がある。図 4-24 に概念図を示す。

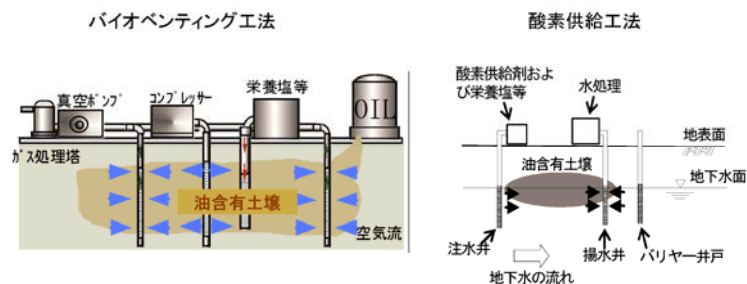


図 4-24 原位置バイオレメディエーションの概念図

⑦化学的酸化分解

過酸化水素などの酸化剤は、非選択的に多くの有機化合物を無害な水や二酸化炭素などに分解することができる。過酸化水素は鉄を触媒として強力な酸化分解能力をもつ。このような酸化剤を地下水に注入することにより油分を分解させる反応を化学的酸化分解という。

図 4-25 に示すように酸化剤を注入し揚水井で移動させることにより、浄化領域を広げることができるが、反応が比較的速いため、酸化剤の到達範囲の広がりには限界がある。

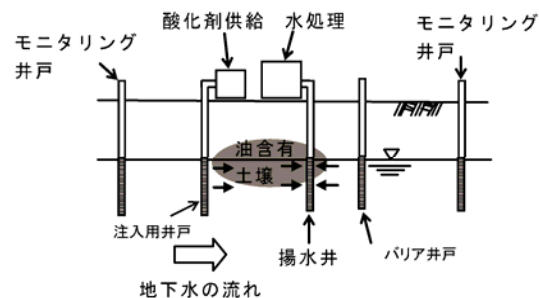


図 4-25 化学的酸化分解の概念図

(3) 対策効果の確認

地下水の浄化においては、浄化を開始してからしばらくの間は、汚染物質の濃度が変動し、一時的に濃度低下しても再び上昇することがある。このため、濃度が十分に低下し、その変化が少なくなるまでは、水質測定を継続する必要がある。測定頻度は状況によって異なるが、季節変動の影響も合わせて把握できるように可能な範囲で頻繁に測定することが望ましい。

さらに、浄化対策の実施によってかえって地下水汚染が広がらないかどうかを監視するため、地下水の下流側の汚染が生じていない井戸においても定期的に水質を測定することが望ましい。

土壌汚染の除去等の措置を実施した場合にも、措置を実施した場所にある地下水の下流側の周縁に観測井を設け、地下水汚染が生じていない状態を確認する必要がある。

(4) 対策実施にあたっての留意事項

地下水の浄化措置は、水質汚濁防止法施行規則第九条の三に基づき、都道府県知事の措置命令に従い実施する必要がある。

各地域の地下水状況、地質状況や過去の汚染対策事例等に関しては、地元の地方公共団体の試験研究機関等も様々な知見を有している場合が多いと考えられる。具体的な対策方法については、当該機関への相談を行い、適宜連携しながら検討することが有効である。

また、地下水浄化対策に詳しい学識者や専門業者等に相談を行うことも有効と思われる。

<参考文献>

- 1) [中央環境審議会](#)：水質汚濁防止法に基づく事故時の措置及びその対象物質について（答申）別添 1、[中央環境審議会](#)、平成 23 年 2 月
- 2) [環境省環境管理水環境部](#)：地下水をきれいにするために、[環境省環境管理水環境部](#)、平成 16 年 7 月
- 3) 地下水・土壌汚染の基礎から応用、地下水学会、2006（平成 18）年 8 月
- 4) [中央環境審議会土壌農薬部会土壌汚染技術基準等専門委員会](#)：油汚染対策ガイドライン、[中央環境審議会土壌農薬部会土壌汚染技術基準等専門委員会](#)、平成 18 年 3 月

5. 化学物質のリスク管理

5.1 リスクコミュニケーション

(1) リスクコミュニケーションとは

リスクコミュニケーションとは、一方通行の情報発信ではなく、事業者と住民等との相互の意志疎通である。

【参考】

リスクコミュニケーションに関しては、以下のような定義がされている。いずれも“相互”という単語が使っており、一方通行の情報伝達ではないことが示されている。

『リスクコミュニケーションとは、リスクにかかる情報を利害関係者で相互に交換し、理解を共有すること』¹⁾

『リスクコミュニケーションとは、住民、事業者、自治体といった全ての利害関係者がリスク等に関する情報を共有し、相互に意志疎通を図って土壌汚染対策を円滑に進めていくための手段』²⁾

(2) 汚染の未然防止段階におけるリスクコミュニケーション

リスクコミュニケーションは、問題が発生したときだけでなく、日常的なコミュニケーションが重要である。日常的な活動において住民等の信頼が無ければ、万が一の汚染発生時のコミュニケーションも成り立たない場合がある。

地下水汚染の未然防止を実施している段階から、日常的なリスクコミュニケーションを実施しておくことが重要である。

【参考】

『リスクコミュニケーションには、日常的なリスクコミュニケーションと調査の結果見出された個別の汚染サイトに係わるリスクコミュニケーションの2つが考えられます』²⁾

(3) 「地下水汚染の未然防止」および「万が一の汚染発生時」のリスクコミュニケーションの流れの例

図 5-6-1 に、地下水汚染の未然防止に係るリスクコミュニケーションの流れの例を示す。地下水汚染の未然防止段階のリスクコミュニケーションは、日常的なリスクコミュニケーションと考えられる。地元と日常的にコミュニケーションをとる活動を行

いとり、住民に安心感を持ってもらい信頼を得ておくことが重要である。経営者や従業員の顔が見える活動を行わないと信頼は得られない。

汚染を発生させないことが基本であるが、万が一汚染が発生した場合には、情報を適切に公開し、住民からの問合せ等にも真摯に対応することが重要である。

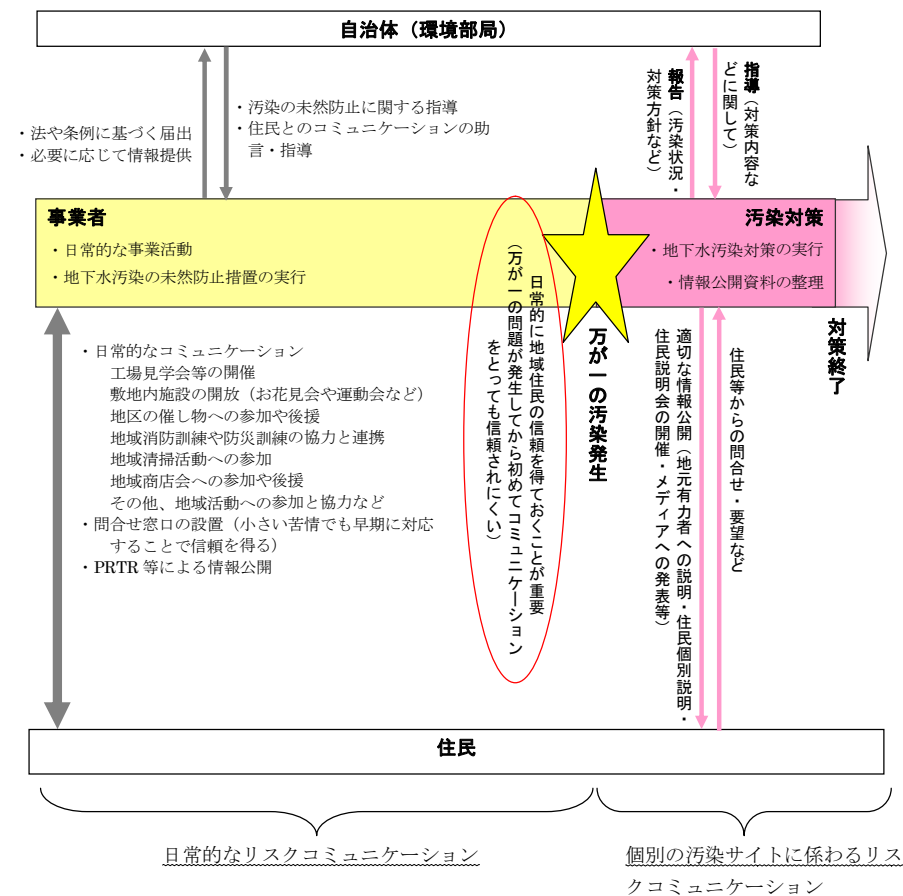


図-5.1 リスクコミュニケーションの流れの例

(4) 日常的コミュニケーションの例

地域住民等との日常的なコミュニケーション活動の事例を紹介する。CSR（企業の社会的責任）の一環として、地域とのコミュニケーションを重視する事業者が増え、地域活動等を通して企業と地域住民とのつながりを深める効果も期待できる。地域住民との信頼関係が構築されていれば、万が一問題が生じた場合にも解決の糸口をつかめる可能性も高くなると思われる。

以下、具体的 CSR として、こども向けの教室開催および清掃活動に関する状況を紹介する。

日常的コミュニケーション事例 1：昭和シェル石油株式会社³⁾



夏休みエネルギー教室 2011

昭和シェル石油は、社会貢献および次世代を担う子供たちのへの教育として、「夏休みエネルギー教室」を実施しています。2011年は、本社近隣の港区立港陽小学校への出張教室を行いました。

ソーラーエネルギーを知ろう！

当日は小学4年生から6年生まで計25名の子供たちが参加しました。

今回は「ソーラーエネルギーを知ろう」のテーマのもと夏休みエネルギー教室を実施しました。まずはじめに地球温暖化について説明を行ったあと、地球温暖化の原因となるCO₂排出量を減らすために、節電やエコライビングなど、自分たちの身の回りでできるエネルギーを大切に使う方法について学びました。

続いてCO₂を排出しないクリーンなエネルギーである太陽電池について勉強したあと5人ずつに分かれ、自分たちの身の回りでどこに太陽電池が使われているのかをグループで話し合い、電卓や時計、携帯電話、家の屋根など様々な意見を出してもらいました。その後、講師がその他の活用例（学校の屋根、大規模発電、船のデッキ、山小屋、工場の屋根等）を紹介するなど、太陽電池が色々なところで活用されていることを学びました。



夏休みエネルギー教室の様子

つづいて子供たちに大人気のソーラー工作を実施しました。ソーラーエネルギーについて学んだ後なので、興味深々です。

今年は、「ソーラーカー」を製作しました。太陽光を浴びると勢いよく走りだす車のおもちゃです。当社広報部およびCIS薄膜太陽電池を製造・販売する子会社のソーラーフロンティア（株）の社員サポーター計6名が、それぞれのテーブルを担当して一緒に製作を行いました。自動車が完成すると、実際に光をあてて車が走るかどうか、走行実験を行いました。試行錯誤して作った自分の車が走り出すと、子どもたちは笑顔になり、うれしそうにしています。工作をとおして、太陽光のパワーを肌で実感することができたのではないのでしょうか。



ソーラー工作「ソーラーカー」

日常的コミュニケーション事例 2：清川メッキ工業株式会社⁴⁾

「教育CSRには、こんな魅力が隠されています。」

先日、福井YEGおしごと探検隊「アントレ・キッズ」にて、めっき教室を実施した後、このようなメールを頂きました。めっき教室を実施して3年、「一つ一つの夢が叶った瞬間」でした。アントレ・キッズとは、身近なおしごとを体験してもらい、子ども達自身が、将来の夢の幅をひろげるきっかけを作る企画です。清川メッキのめっき教室では、「おしごととは、誰かに喜んでもらうためにするもの」「ものづくりは、誰かが喜んでくれる笑顔を生み出すこと」と子ども達に想いを伝え、オリジナル金めっきアクセサリをつくらせてもらいました。まちの学校のコーディネーターからいただいたメールです。

＜まちの学校コーディネーターコメント＞

日曜日の講座に参加した子どものおばあちゃんからのミクシーの私の日記（授業改革フェスの講座のことを書いた）への書き込み一部を下に紹介します。

＜参加したお孫さんのおばあちゃんコメント＞

（おばあちゃんが）帰宅したら講座に参加した孫＝1年生男子興奮してしゃべりまくって最初話してくれたのかわからない状態でした。キーホルダーを作ったこと、絵を描いて、どうにかしたこと。とても楽しかったそうです。大人の学校まで歩いていったことも彼にとっては楽しかったようで最初意味が分からなかったのですが母親の説明でよく分かりました。

キーホルダーは、誰かにプレゼントして喜んでもらうものだからおばあちゃんにあげるね。と、プレゼントしてくれました。大切に大切にバッグにつけました。」

あのキーホルダー、あんまり素敵だから、子どもたちは自分のものにしちゃうんじゃないかな、と思いましたが、この子は、大好きなおばあちゃんに、ちゃんとプレゼントしてました。

＜まちの学校コーディネーターコメント＞

清川さんの「誰かに渡して喜んでもらうのはじめて仕事」という言葉をとりあえず小学1年生のM君は受け止めたようです。1年生の子どもの、あんなに素敵なおしごとを、惜しげもなくプレゼントできたなんてすごい。小さい子どもが、素敵なおしごとを誰かにあげちゃうってホントに難しいことですね。それができたのは、「人間的成長」といいのではないかと思います。清川さんの授業が、確かに、それを引き出したのです。清川さんの講座、とても、よかったです。内容もよく練られていたし、何よりも「仕事とは何か」ということを1年生にもよくわかるように伝えられていることがよかったです。清川さんの「仕事魂」の志の高さが、よく伝わり、その情熱は、子どもの人間的成長まで引き出すものであった、ということでした。

次の日、同じコーディネーターからこんなメールが。電話でも話したとおり、今朝、新しい書き込みがありました――。以下、「〇平ちゃん、すごく成長しましたね！」という私の昨夜の書き込みに対して今朝の4時頃のおばあちゃんからの書き込み！

＜参加したお孫さんのおばあちゃんコメント＞

「そうです。おかげさまですごく成長したな～と感じます。まちの学校大好きな〇平は、〇くら（彼の妹）も1年生になったら一緒にいこうね。と声を掛けています。あと一年待たなければ・・・ですが、目を輝かせて、一気にしゃべることがあるってすごいですよね。こちらまでうれしくて、感激しました。キーホルダーは、おばあちゃんちゃんと持ってる？と、昨日から何度も・・・やはり、本人も楽しかったのにおばあちゃんに・・・誇りてくれたのだらうな～と感じて今日、やっ

ぱり〇平くんが大事にしまっておいたら？おばあちゃん、一番につけてもらったからも、しっかり心の中にしまっておくからね。と・・・じゃあ、ほくらとくわ～・・・うれしそうにしまひこみました。あ～よかった～。うれしうれし心のこもったプレゼントでした。その若社長さんの教えは彼にしっかり伝わったと思います。素敵な出会いがあって、しっかり心も成長できた〇平はしあわせです。

＜まちの学校コーディネーターコメント＞

やっぱり1年生だから、こんなもんだー。でも、おばあちゃんがとても喜んでくれるから、よし、つてことで。この間は、まちの学校の「地球大紀行」の本を放課後見ていて帰るときになって、「まちの学校に返して」とお母さんが言ったら、「持って帰りたい」と泣いちゃうような子だったんですよ。（しかたがないから、一週間だけね、と貸してあげた。）そういう子だから、やっぱり、「大成長」だと、思います。

＜清川のコメント＞

このメールを私が受け取った時は、涙で目が潤みました。子ども達に伝えたいことが伝わっただけでも感動です。更に、子ども達を通して、大人に「想いが通じた」感動は、言い表しがたいものでした。また、このめっき教室には、子ども達の先輩として、若手社員を2名連れて行きました。2人の若手社員に、このメールを見せたときの喜びようは、仕事への誇りと意欲を増幅させていると感じました。自分達の教えた事で、喜んでくれている人がいる。自分達の伝えたことで、成長した子ども達がいる。若手社員は、大人としての責任と自覚を再確認しながら、めっきという仕事への愛情が増していました。そして、私は、そんな社員の姿を見て、仕事のプロとしての成長と実感しました。

会社（経営者）→社員→子ども達→保護者→会社（経営者）→・・・この想い連鎖が、成長する社員を育て、成長する社会を支援し、結果として成長する企業となる。教育CSRには、こんな魅力が隠されています。

5.2 自主的取組による排出量等の削減努力²⁾

(1) 削減の具体例

有害物質による地下水汚染の未然防止のためには、施設の構造や点検・管理に十分に留意することが重要であるが、同時に、汚染の原因物質の使用量を削減する努力も必要である。例えば、各業界では以下のような取組みが実行されつつあるので、一部を紹介する。今後も各業界で新たな技術開発を実行し、有害物質の使用量を削減する努力が必要である。

以下に、業界の自主的取組みの例を示す。

① めっき業界による有害物質削減の努力

めっき業界では有害物質を使用しない技術開発に取り組んでいる。例えば、六価クロムを使わない技術（図-5.2 参照）や、鉛を使わない技術等が開発され実用化されている。

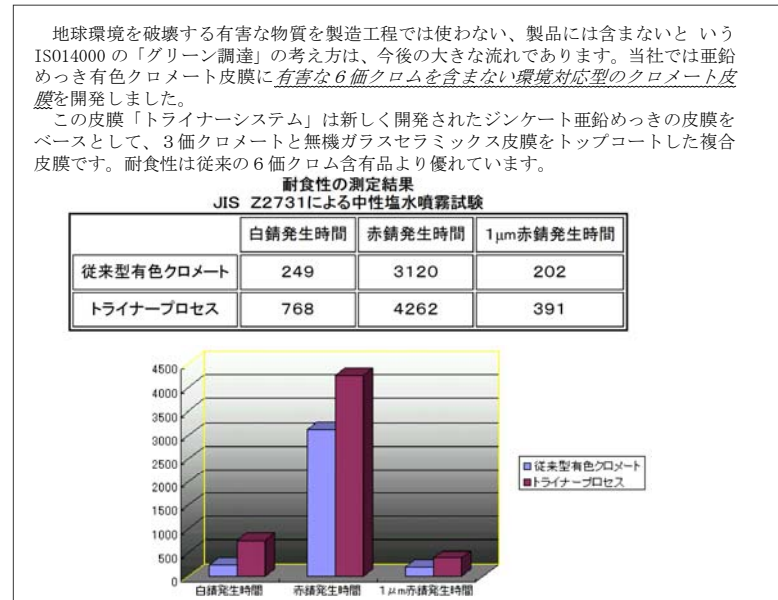


図-5.2 環境対応型技術の例³⁾

② クリーニング業界の取組み

ドライクリーニング業界では、クリーニング機械の改良により有害物質の使用量の削減努力を行っているが、更に排水を浄化してリサイクル利用する技術等を適用している施設もある。また、有害物質に指定されている有機塩素系化合物に替わり、石油系溶剤を用いている施設もある。

③ 社団法人日本塗料工業会の取組み

社団法人日本塗料工業会では、「低 VOC 塗料自主表示ガイドライン、平成 18 年 11 月」を作成し、低 VOC 塗料の自主表示等、VOC 排出量削減に取り組んでいる。

これは、改正大気汚染防止法（平成 18 年 4 月 1 日施行）で記載されている「国民の努力としての低 VOC 製品の選択購入」に関して、国民が塗料を選びやすくなる枠組みを提供することを目指した取組みであるが、VOC の使用量削減により結果的に地下水汚染の未然防止にも結びつくものと思われる。

④ 日本産業洗浄協議会

日本産業洗浄協議会では、「VOC 排出抑制：産業洗浄における自主的取組マニュアル」を作成し、VOC の排出量削減に取り組んでいる。

これも③同様に改正大気汚染防止法を契機とする取組みであるが、地下水汚染の未然防止にも結びつくものと思われる。

⑤ 社団法人日本印刷産業連合会

日本印刷産業連合会では、「オフセット印刷サービス グリーン基準ガイドライン、平成 18 年改定版」や「印刷産業における VOC 排出抑制自主的取組推進マニュアル、平成 18 年 3 月」を作成し、VOC の発生抑制に取り組んでいる。

⑥ 水産加工業の取組み

環境対応型事業として、水産加工残滓等の廃棄物を資源として有効活用して、残滓等を外に排出しないゼロエミッション型水産加工団地を創設している事例がある。参考資料 1.1 に銚子青魚加工協同組合の事例を紹介する。

⑦ 食品工業団地の取組み

食品工業団地の共同給排水事業により、排水基準より高いレベルで廃水処理を行っている事例がある。参考資料 1.1 に山梨県食品工業団地協同組合の事例を紹介する。

(2) 有害物質を管理する重要性

我が国で約5万種以上流通しているといわれる化学物質の中には、発がん性、生態毒性等の有害性を持つものが数多く存在し、これらが**大気、水、土壌、食品等の媒体**を経由して人の健康や生態系に影響を与えているおそれがある。このため、環境中に排出された化学物質が人の健康や生態系に有害な影響を及ぼすおそれ、すなわち環境リスクを評価した上で、これを低減させるための措置を講じていく必要がある。環境リスクを科学的に管理するという考え方である。

このような考えに基づき、これまで個々の化学物質の生産や使用、環境中への排出などに対する規制が行われており、重要な対策として機能している。しかし、化学物質が膨大な数に及ぶことや、有害な影響の有無やその発生の仕組みの科学的な解明が十分でないこと等から、環境リスク管理を推進するにあたっては、化学物質による環境影響を未然に、そして、より効果的に低減するための新たな手法が必要とされている。

上記状況を受けて、平成11年に「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」が成立し、P R T R制度（Pollutant Release and Transfer Register：我が国では、化学物質排出移動量届出制度）が導入された。

有害物質を排出する事業者は、P R T R制度に基づき、化学物質を適切に管理することが重要である。

参考資料12に、参考としてP R T R制度の概要説明を記載する。

<参考文献>

- 1) 社団法人産業環境管理協会：土壌汚染対策法と企業の対応 事業者のための紛争対応・リスクコミュニケーションガイド、~~社団法人産業環境管理協会~~、2010年9月、~~経済産業省の委託業務報告書をもとに作成されたガイド~~
- 2) 環境省：自治体職員のための土壌汚染に関するリスクコミュニケーションガイドライン、平成16年（2004年）7月、~~環境省~~
- 3) 昭和シェルHP：<http://www.showa-shell.co.jp/society/philanthropy/summerenergyschool.html>
- 4) 清川メッキHP：http://classroom.kiyokawa.co.jp/dream_01.html
- 5) 梅田鍍金工業所HP：<http://www6.plala.or.jp/pl-umeda/>

6. 関係者の連携・支援

6.1 他部局との連携 (6.1については、指針にのみ記載)

① 消防部局との連携

~~（作成中）~~ガソリンの貯蔵施設については、消防法において規制の対象となっているが、水濁法に基づく規制の対象外となっている。しかしながら、環境省が実施した調査からもガソリンの地下タンク及び地下配管からの漏えいによる地下水汚染も生じていることが明らかとなっている。

これらの施設は水濁法上、貯油施設に該当することとなり、第14条の2第3項の規定に基づき、貯油施設において事故が発生し、油を含む水が公共用水域に排出され、又は地下に浸透したことにより生活環境に係る被害を生ずる恐れがあるときは、応急の措置を講ずるとともに、都道府県知事に届け出ることとされている。

これに加え、地下水汚染の未然防止の観点からは、それ以外のケースであっても、ガソリンの貯蔵施設や配管において漏えいが生じたときなどには、地方公共団体の消防法担当部局からも、水濁法担当部局に連絡を行ってもらいようにするなど、両者が十分連携を取り合って、情報の共有を行うとともに、効果的な対応が行われることが望ましい。

また、ガソリンの貯蔵施設の運営が、事実上廃止または休止された後に汚染の原因となるケースが確認されていることから、消防法に基づく手続きが終わったことを消防部局から連絡をもらえるようにすることが望ましい。

② 下水道部局との連携

有害物質使用特定施設のうち、下水道に排水の全量を排出する施設について、これまででは届出等の対象とならなかったが、今回の水濁法の改正により、水濁法部局への届出が義務付けられたほか、構造構造等に関する基準や定期点検の実施の義務の対象となったことから、これらの施設に関する情報を下水道部局から入手し、対象施設の確実な把握に努めることが必要である。

6.2 事業者の団体の役割

中小規模の事業者の団体をはじめ関係者においては、中小規模の事業者の**業種、業態に応じて**適切に対応できるよう、**構造等規制制度について業種や業態に即した形で周知するとともに、その対応を積極的かつ自主的に指導する役割を果たすこと**などが期待される。**具体的には以下のような役割が考えられる。**

＜具体的な役割の例＞

○業種や業態に即したマニュアル整備とそれに基づく周知・指導

構造等規制制度について、それぞれの業種で実際に用いられている標準的な施設や点検管理手法などを例示した上でどのような対応が必要となるのかを分かりやすく解説したマニュアル等を整備（もしくは既存のマニュアル等を改訂）し、それに基づき事業者へ周知、技術的指導やアドバイスを行うことで対応促進を図る。

○環境関連法令等の解説・周知

事業者が遵守する必要がある環境関連法令等は、構造等規制制度に係る水濁法はじめ多数ある。これらは随時改正されるが、個々の事業者が改正点を理解し対応するには時間と労力を要する。このため、環境関係法令等のポイントや改正点などをマニュアル等で分かりやすく解説・周知することで、事業者のコンプライアンス対応を支援する。

○環境問題への取り組み事例の紹介

事業者が実際に構造等規制制度や各種環境問題に対応する際に参考となる取り組み事例を収集するとともに、技術的なポイントや留意点及びコストなどを整理し、団体のホームページや機関紙などで紹介する。

○講習会やセミナーの企画・開催

前述した構造等規制制度を解説したマニュアル、環境関連法令等、環境問題への取り組み事例などをテーマにした講習会やセミナーを企画・開催することで、事業者の技術的な知識・理解を深め、環境意識を高める。

○事業者交流会の企画・開催

多種多様な業種の事業者が集まる団体の強みを活かし、様々な業種の事業者交流会を企画・開催することで、業種を越えた事業者間の横のつながりを構築する場、他業種も含めて広く情報交換ができる場を提供する。

○各種支援制度の紹介

事業者が構造等規制制度や各種環境問題に対応する際に活用できる補助金制度、融資制度、税制優遇措置及び民法法による支援制度などを団体のホームページや機関紙などで紹介する。

○専門知識を有するアドバイザーの登録・派遣

これまでの活動で培われた団体のネットワークを活かして、企業出身者、大学・

研究機関の実務者、行政出身者など幅広い環境技術者を登録し、事業者からの要請に応じて、勉強会や講演会の講師として、事業者が抱える技術的課題などに対して定期的にアドバイスをを行う個別指導者として派遣する。

○相談窓口の設置

事業者が日常的に遭遇する技術的な課題、環境関連法令の解釈、その他環境に係る疑問や悩みごとなどを気軽に相談できる窓口を設置し、適切な解決策をタイムリーに提案する。

○先進的な技術の紹介・推奨

有害物質の使用量を軽減もしくは使用しない先進的な技術を紹介・推奨すること
で、業界全体として有害物質の使用量そのものを減らすことに取り組む。

＜団体の具体的な役割取り組みの例＞

○クリーニング業界（東京クリーニング生活衛生同業組合）

- ・関係法令、施設・場所の構造、溶剤使用に係る保守管理点検方法を取りまとめた『テトラクロロエチレン適正使用マニュアル（日本クリーニング環境保全センター）』を作成し、環境汚染の防止や作業従事者の健康被害の防止を図っている。
- ・今後は、改正水濁法で新たに規定された点検管理（記録・保管含む）について、業界の実態に合致した具体的な方法を組合で検討し、個々の事業者に情報提供することを予定している。

○鍍金業界（全国鍍金工業組合連合会）

- ・経済産業省がとりまとめた『電気めつき事業者のための土壌汚染対策ガイドライン策定事業報告書』を参考に、環境汚染を防止するための施設・場所の構造などを事業者に紹介している。
- ・また、阪神淡路大震災の経験に基づき、地震対策に関する内部資料を作成し、自主的に対応している。
- ・今後は、水濁法改正に伴い必要となる対応について、鍍金事業に合致した形のマニュアル等を整備し、指導していくことを予定している。
- ・現時点においては、各種点検や観測井を設置してのモニタリングは労力や設置スペース等の問題から困難と考えられるため、構造基準を満足することを基本に指導していく予定である。
- ・加えて、有害物質を使用しない代替技術への転換を積極的に推奨していく予定である。

6.3 事業者等の活用できる支援策

構造等規制制度に関する基準に適合対応するために施設の更新などを行う場合、その資金調達にあたっては、国及び地方自治体などで設けられている各種融資制度を活用することができる。

＜融資制度の例＞

~~（作成中；—日本政策金融公庫の制度や自治体の制度等調査中—）~~

○国の融資制度の例

表 6-1 に国の融資制度の例として日本政策金融公庫の融資制度を示す。このうち事業資金（普通貸付）とセーフティネット貸付は、事業規模等の要件を満足すれば広く活用できる。一方、環境・エネルギー対策資金については、対象設備が例示されており、実際の利用にあたっては、構造等規制制度に対応するための施設更新などが対象となるかどうかを含めて、適用の可否を確認する必要がある。

表 6-1 国の融資制度の例（日本政策金融公庫の融資制度例）¹⁾

制度・資金名	資金の使途 （貸付対象設備の例）	融資限度額 （円）	利率 （％／年）	融資期間 （年）	備考
日本政策金融公庫 事業資金融資（普通貸付）	運転資金	4.8 千万	2.15～3.80	5	利率は、返済期間または担保・保証人の有無によって異なる
	設備資金	4.8 千万	2.15～3.90	10	
	特定設備資金	7.2 千万	2.15～3.90	20	
日本政策金融公庫 セーフティネット貸付	運転資金	4.8 千万	2.15～3.80	5	同上
	設備資金	4.8 千万	2.15～3.90	15	
日本政策金融公庫 環境・エネルギー対策資金	水質汚濁防止設備を取得するための設備資金（沈殿・浮上装置、油水分離装置、汚泥処理装置、ろ過装置、洗浄・冷却装置、中和装置、貯留装置、吸着処理装置、濃縮・燃焼装置など）	7.2 千万	1.50～3.25	15	同上

※制度の詳細、利用の可否などについては、日本政策金融公庫への確認が必要

○地方自治体の融資制度の例

表 6-2 に地方自治体の環境保全、環境対策などを対象とした融資制度の例を示す。この資料は地方自治体ホームページに掲載されている一部の融資制度の概要をとりまとめたものであり、実際の利用にあたっては、制度の詳細や適用の可否などについて、各地方自治体に確認する必要がある。

表 6-2 地方自治体の融資制度の例（環境保全、環境対策などを対象とした融資制度例）²⁾

自治体名	制度・資金名	資金の使途、融資対象の一例	融資限度額 （円）	利率 （％／年）	融資期間 （年）	備考
石川県	石川県環境保全融資制度	公害の発生を防止するための排水処理施設や産業廃棄物の焼却炉を整備する事業	5 千万	1.60	10	融資限度額は内容により1億円／融資期間は内容により5年以内
福岡県	福岡県環境保全施設等整備資金融資制度	公害防止施設（大気汚染、水質汚濁、騒音、振動、悪臭又は産業廃棄物）施設の老朽化等に伴い、施設の増築・更新を行う場合	4 千万	1.3	10	融資期間は、融資額1千万円未満の場合は7年以内
新潟県	新潟県環境保全資金融資制度	公害の除去又は防止のために必要な機械器具装置や、工作物の設置又は改善に必要な経費	2 千万	2.4	8	—
福島県	福島県環境創造資金融資制度	中小企業者が行う環境保全のための施設等の設置・改善	3 千万 6 千万	1.3	7	融資限度額は、個人3千万円、工場などの共同の利用に供するものが6千万円
兵庫県	平成22年兵庫県地球環境保全資金制度（環境保全・グリーンエネルギー資金）	公害を防止するための設備を設置する資金	5 千万	1.6	7	—
愛知県	平成23年度愛知県環境対策資金	地下水汚染防止施設	5 千万	1.6	7	—
香川県	香川県環境保全施設整備資金融資制度	ばい煙、粉じん、汚水、騒音、振動、悪臭、汚染土壌若しくは汚染地下水の処理又は防止のための施設の設置又は改善に要する経費	5 千万	1.8	15	融資期間10年超15年1内の利率は、2.1％／年
神奈川県	神奈川県中小企業融資支援プログラム資金（地域環境保全対策）	低公害車の購入、公害防除のための施設改善又はN O x 対策等に要する資金	8 千万	2.1	7～10	協同組合等の融資限度額は1億2千万円／融資期間は運転資金は7年、設備資金は10年以内
栃木県	環境保全資金	汚水処理施設、排水口統合化工事、老廃液再生回収装置、その他水質汚濁を防止するための施設	1 億	1.6	7～10	融資期間は融資額1千万円未満は7年、1千万円超は10年以内
荒川区	平成23年度荒川区中小企業融資制度環境保全対策融資	公害の発生・被害防止のために要する経費	1 千5 百万	0.9	7	—
新潟市	地球環境保全・公害防止施設資金融資制度	公害を防止するためにする施設整備（機械、器具、装置若しくは工作物の設置又は改善。ただし、公害防止施設などの単なる更新は対象外。）	3 千万	2.4	10	—
伊勢原市	環境対策資金融資制度	市内にある事業所から発生する公害を防止するために必要な施設の設置または改善	2 千万	1.8	5	—
町田市	町田市中小企業融資制度（環境改善整備資金）	健康で快適な生活環境を確保するために必要な設備の設置・改造に要する資金	1 千万	2.2	7	—
名古屋市	名古屋市環境保全設備資金融資	観測井、公害防止設備の維持・管理に必要な各種測定機器	5 千万	1.6	7	—
和歌山市	ふるさと環境整備資金融資制度	ばい煙処理施設、粉じん防止施設、汚水処理施設、騒音又は振動防止施設、悪臭防止施設、その他公害防止のため特に必要と認められる施設	2 千万	2.0	7	—
横浜市	横浜市中企業金融制度企業価値向上資金（環境経営支援）	公害防止用分析機器（もっぱら公害防止の用に供するもの）	2 億	2.1	10	用途は設備資金のみ
川崎市	公害防止施設設置資金	公害防止用分析機器（光分析装置、電気化学分析装置、電磁気分析装置、ガス分析装置、クロマト分析装置、測定装置、炭化水素分析装置、物理的分析装置、流動計、圧力計、騒音測定装置、B O D 測定装置、粉じん測定装置、温度計及び資料採取装置（計測値の伝送指示・積算・記録用装置、警報用装置及び自動制御装置を含む）でもっぱら公害防止の用に供するもの）	5 千万	融資時の長期プライムレート＋0.3%	3～10	融資期間は融資額300万円以下は3年、300万円超は5年、600万円超は10年以内
江東区	環境保全対策資金	公害の発生防止のための資金	1 千2 百5 0 万	(1.1)	6	利率2.4%のうち、1.3%を区が補助するため、個人負担1.1%

※制度の詳細、利用の可否などについては、各地方自治体への確認が必要

<参考文献>

- 1) 日本政策金融公庫 HP (2011 年 9 月段階)
- 2) 地方自治体 HP (2011 年 9 月段階)

地下水汚染のメカニズムと汚染事例

1. 有害物質の特性

表-1 に、水質汚濁防止法（第二条第二項第一号）で定める有害物質を示す。また、各物質および代表的な化合物の基本性状を参考資料 3 に示す。

表-1 水質汚濁防止法（第二条第二項第一号）で定める有害物質

	有害物質	土壌汚染対策法の分類 [※]
1	カドミウム及びその化合物	第二種重金属等
2	シアン化合物	第二種重金属等
3	有機燐化合物（ジエチルパラニトロフェニルチオホスフェイト（別名パラチオン）、ジメチルパラニトロフェニルチオホスフェイト（別名メチルパラチオン）、ジメチルエチルメルカプトエチルチオホスフェイト（別名メチルジメトン）及びエチルパラニトロフェニルチオノベンゼンホスホネイト（別名 E P N）に限る。）	第三種農薬等
4	鉛及びその化合物	第二種重金属等
5	六価クロム化合物	第二種重金属等
6	砒素及びその化合物	第二種重金属等
7	水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	第二種重金属等
8	ポリ塩化ビフェニル	第三種農薬等
9	トリクロロエチレン	第一種 VOC
10	テトラクロロエチレン	第一種 VOC
11	ジクロロメタン	第一種 VOC
12	四塩化炭素	第一種 VOC
13	1・2-ジクロロエタン	第一種 VOC
14	1・1-ジクロロエチレン	第一種 VOC
15	シス-1・2-ジクロロエチレン	第一種 VOC
16	1・1・1-トリクロロエタン	第一種 VOC
17	1・1・2-トリクロロエタン	第一種 VOC
18	1・3-ジクロロプロペン	第一種 VOC
19	テトラメチルチウラムジスルフイド（別名チウラム）	第三種農薬等
20	2-クロロ-4・6-ビス（エチルアミノ）-s-トリアジン（別名シマジン）	第三種農薬等
21	S-4-クロロベンジル=N・N-ジエチルチオカルバマート（別名チオベンカルブ）	第三種農薬等
22	ベンゼン	第一種 VOC
23	セレン及びその化合物	第二種重金属等
24	ほう素及びその化合物	第二種重金属等
25	ふっ素及びその化合物	第二種重金属等
26	アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	

※ 第一種：第一種特定有害物質（揮発性有機化合物(VOC)）

第二種：第二種特定有害物質（重金属等）

第三種：第三種特定有害物質（農薬等）

(1) 揮発性有機化合物の特性

表-1 の有害物質のうち、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1・2-ジクロロエタン、1・1-ジクロロエチレン、シス-1・2-ジクロロエチレン、1・1・1-トリクロロエタン、1・1・2-トリクロロエタン、1・3-ジクロロプロペンおよびベンゼンは、一般に揮発性有機化合物（VOC）と呼ばれている（※土壌汚染対策法では第一種特定有害物質に指定）。揮発性有機化合物は、揮発性が高いため一部は気化するものの、一般的には液体の状態で使用または保管され、下記の性質を示す。

- ・水に溶けにくい（非水溶性液体 NAPL：Non Aqueous Phase Liquid）
- ・分解されにくい（地下水汚染が発生した場合、長期間にわたって影響する）
- ・粘性が低い（土壌や地下水を移動しやすい）

また、密度の違いにより、土壌・地下水では表-2 に示すような移動特性を示す。

表-2 揮発性有機化合物の土壌・地下水での移動特性

密度	有害物質の中の該当物質	土壌・地下水での移動特性	
		地表から地下水面に到達するまで	地下水面に到達した後
水より密度が小さいもの（LNAPL；Light Non-aqueous Phase Liquid）	ベンゼン	粘性が低く、地下水面まで容易に浸透する。	地下水の流れに乗って地下水面を水平方向に移動する。
水より密度が大きいもの（DNAPL；Dense Non-aqueous Phase Liquid）	テトラクロロエチレン、トリクロロエチレンなど（ベンゼン以外の揮発性有機化合物）	同上	一部は地下水面で移動し、一部は不透水層面まで到達して水平方向に移動する。

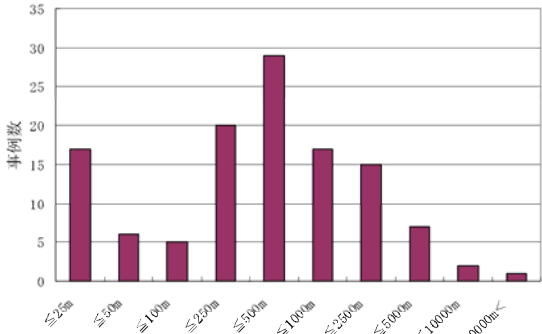


図-1 揮発性有機化合物（VOCs）の汚染の到達距離の頻度予測（汚染発生 100 年後）[1\)](#)

(2) 重金属等、農薬等の特性

表-1 の有害物質のうち、重金属等および農薬等は、一般的には水に溶解して（水溶液として）土壌地下水を移動する。

表-3 に、重金属等および農薬等の土壌・地下水での一般的な移動特性を示す。これらの物質は、地表から地下水面まではほぼ鉛直に浸透し、地下水に到達した後は地下水とともに移動するが、分散等の影響で移動するに従い濃度は低下する。

表-3 重金属等および農薬等の土壌・地下水での移動特性

密度（水溶液の密度）	土壌・地下水での移動特性	
	地表から地下水面に到達するまで	地下水面に到達した後
一般的に、水とほぼ同等もしくはわずかに大きい。	地下水面までは、水の浸透と同様に、ほぼ鉛直に浸透する。	地下水に溶け込みながら、地下水の流れに乗って移動する。一般的に、地下水で分散するため、移動するに従い濃度は低下する。

一般的には、陰イオン性の物質（六価クロム、砒素、ほう素、ふっ素）は比較的土壌地下水を移動しやすい。更に、これら 4 種の物質の中でも最も到達距離が長い物質は六価クロムである。

一方、鉛、総水銀、全シアンは一般的に汚染地下水到達距離が 100m 以下であり、上記の 4 物質と比べて相対的に移動距離が短い。

これらの事例に基づき、第二種特定有害物質（重金属等）による汚染地下水の到達距離の検討においては、第二種特定有害物質（重金属等）を以下の 3 種に区分することとする。

それら以外の重金属等（カドミウム、アルキル水銀、セレン）^{※1}、農薬等（PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、有機りん化合物）^{※2}については、地下水汚染の到達距離に関する事例が得られていない。これらの物質による汚染地下水が到達する可能性が高い範囲は、全シアン・鉛・総水銀のグループに区分している。

（注）ここでは、土壌汚染対策法の第二種特定有害物質（※1）、第三種特定有害物質（※2）の区分を用いた。

表-4 重金属等の物質ごとの土壌・地下水での移動性

物質	移動性
①六価クロム	・特定有害物質に指定されている重金属の中で、最も移動性が大きい。
②砒素、ほう素、ふっ素	・移動性が相対的に大きく、地下水汚染の事例も多い。
③鉛、総水銀、全シアン	・移動性が相対的に小さい。

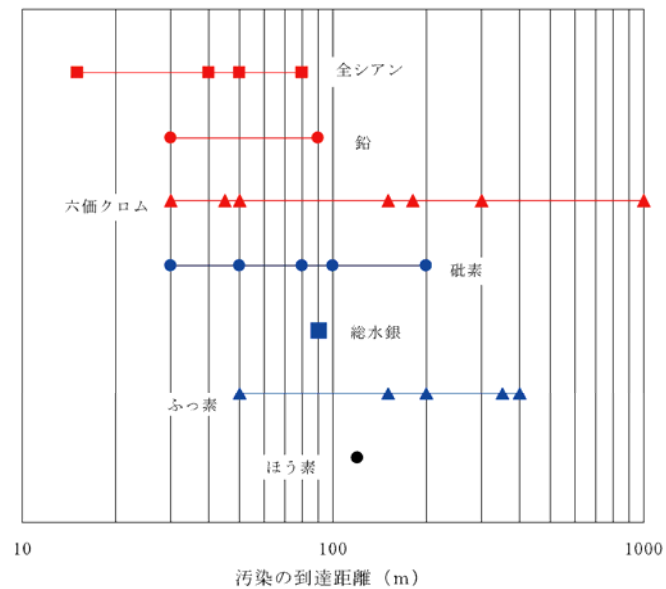


図-2 重金属等の汚染の到達距離 [1](#)

(3) アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物の特性 [2](#)

硝酸性窒素による地下水汚染を引き起こす要因は、過剰施肥、家畜排せつ物の不適正処理、生活雑排水の地下浸透、工場・事業場からの排水等が挙げられる。それら人為的に土壤に過剰負荷された窒素が土壤微生物等による無機化や硝化作用を受け硝酸性窒素に変化し、土壤中の窒素循環のバランスを崩している。植物吸収や脱窒等により利用されなかった硝酸性窒素は土壤から溶脱し、地下水に移行し汚染を引き起こす原因となる。

硝酸性窒素の性質、汚染の原因や特徴は次のとおりである。

表-5 硝酸性窒素・亜硝酸性窒素の地下水汚染の特徴

項目	特徴
性質	土壤に吸着されにくく、地下水に移行しやすい。土壤中の微生物のはたらきにより、アンモニア性窒素等が酸化されて生じる。
汚染の原因	過剰施肥、家畜排せつ物の不適正処理、生活雑排水の地下浸透、工場・事業場からの排水等
汚染の特徴	農地など汚染源そのものに広がりを持つため、汚染は広範囲に及ぶことが多い。土壤への窒素負荷を完全になくすことは、困難である。

2. 汚染メカニズム

ここでは、物質の種類ごとに汚染のメカニズムを示す。汚染の未然防止措置を行うとともに、万が一汚染が発生した場合には、これらのメカニズムに応じて対策方針を策定する必要がある。

(1) 揮発性有機化合物の汚染メカニズム

揮発性有機化合物は、土壌・地下水では表-2 に示したような移動特性を示す。施設等から漏れいし地下浸透した揮発性有害物質は、図-3～図-4 に示すような状況で地下水汚染が拡散する。

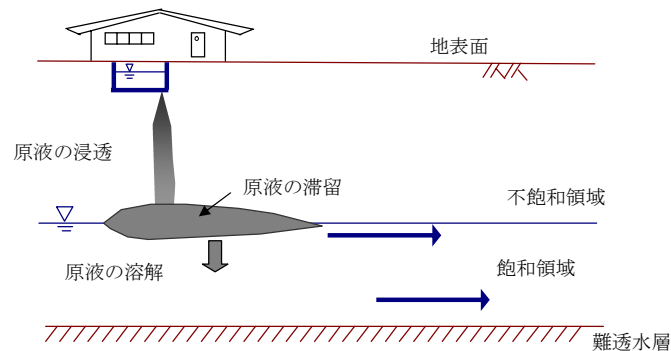


図-3 LNAPL (Light Non-aqueous Phase Liquid) による地下水汚染の拡散状況 模式図 [①](#)

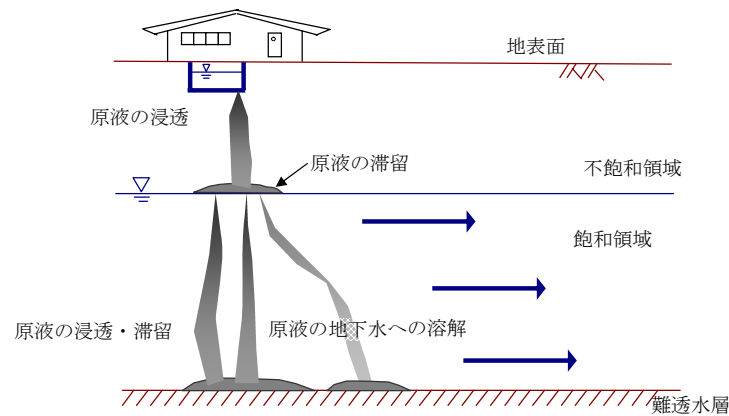


図-4 DNAPL (Dense Non-aqueous Phase Liquid) による地下水汚染の拡散状況 模式図 [②](#)

(2) 重金属等の汚染メカニズム

重金属は、一般に土壌に吸着されやすいため、汚染は深部まで拡散しにくいという特徴がある。

重金属等を含む汚染水は、一般的に不飽和帯（地下水面より上部）をほぼ鉛直に浸透し、地下水に到達した後は、地下水の流れに乗って主に水平方向に移動する。

土壌中では、分散・拡散の影響により、移動するに従って一般的には汚染濃度は低下する。

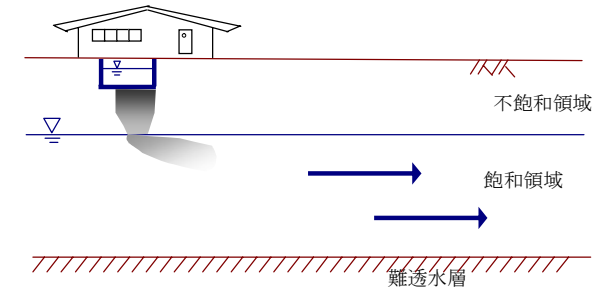


図-5 重金属等の溶液による地下水汚染の拡散状況 模式図 [③](#)

(3) 硝酸・亜硝酸性窒素の汚染メカニズム

硝酸・亜硝酸性窒素は、土壌に吸着されにくいため、地下水に移行しやすく、一般に汚染が広範囲に及ぶという特徴がある。



図-6 硝酸性窒素の地下水汚染のしくみ [④](#)

(4) 汚染の到達距離

表-6 に、物質ごとに地下水汚染が到達する可能性が高い範囲の一般値を示す。

表-6 地下水汚染が到達する可能性が高い範囲の一般値	
有害物質の種類	一般値 (m)
第一種特定有害物質（揮発性有機化合物）	概ね 1,000
六価クロム	概ね 500
砒素、ほう素、ふっ素	概ね 250
シアン、カドミウム、鉛、水銀及びセレン並びに第三種特定有害物質	概ね 80

3. 汚染対策事例

ここでは、VOC に関する汚染対策事例を示す。ここに示すように、汚染状況によっては対策に多大の時間とコストがかかるため、汚染の未然防止措置が重要である。

なお、これら以外にも対策工の施工会社等から対策事例がインターネット等で公開されている。対策を具体的に検討する際には、自治体環境部局等に相談するとともに、既存事例や最新技術に関する情報を入手した上で検討することが望ましい。

(1) 地下水汚染（VOC）の対策事例①

全国規模の地下水汚染調査は、1982 年の環境庁調査に始まったが、1983 年には旧厚生省が地下水を水道水源として利用している原水（井戸から揚水した地下水）の調査を行い、トリクロロエチレンによる地下水汚染が発見された。その後の地下水質調査で、水道水源井の上流で大量のトリクロロエチレンを使用する電機工場が判明した。電機工場では、部品の洗浄にトリクロロエチレンを使用しており、その配管の不備からトリクロロエチレン原液が地下浸透したことも明らかになった。

この事例では、①水道水源の汚染はかなり早期に改善されたが、工場周辺民家で井戸水の使用が多かったため、当時、自治体も巻き込み、上水道の敷設に多大な労力と費用を要したこと、さらに②現在は、工場敷地外の地下水は環境基準以下であるが、この状態を確保・維持するためにも以下に紹介する地下水揚水浄化が現在も実施しなければならない状況にある。

一連の調査結果に基づいて、1984 年にはトリクロロエチレン使用工場の建屋下から汚染土壌を掘削除去し、さらに深井戸などから汚染地下水の揚水除去も開始した。その結果、汚染土壌の掘削除去直後には、数十 mg/L に上る地下水濃度は急激に 2 桁程度低下している（図-7）。ただトリクロロエチレンの環境基準は 0.03mg/L であり、これに比べると依然として 1 桁以上高濃度を維持していることが分かる。この地下水汚染を修復するため、主に深井戸（100m 級）を用いて汚染物質の除去を行うことになった。結果は、図-7 に描くように 15 年間の揚水で 27 トンに上るトリクロロエチレンを除去し、当初 10mg/L を超えていた工場内の浅層地下水質を環境基準値 0.03mg/L 以下にまで回復させることができた。確かに地下水揚水技術で汚染地下水を修復するには時間はかかるが、確実に汚染物質を回収することができ、地下水汚染対策には欠くことのできない技術であろう。

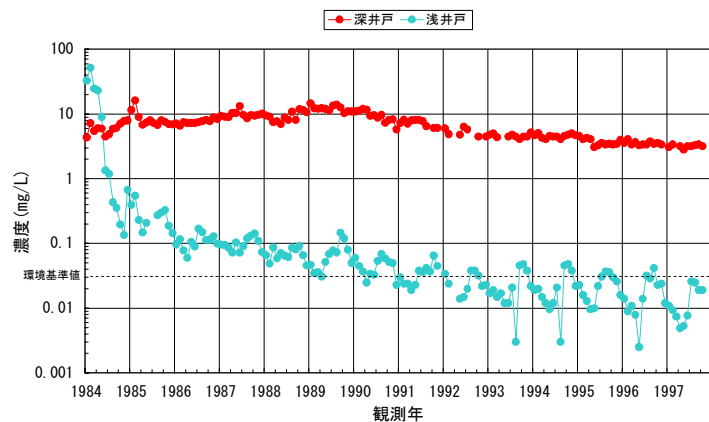


図-7 地下水揚水によるトリクロロエチレン濃度の推移

その一方で、高濃度のトリクロロエチレンが残留している深い地下水（深い土壌）濃度は、依然として数 mg/L の高濃度を維持しており、低下の兆しは見えない。そこで、2000 年から新たに深い地下水の浄化を行うため、ボーリング調査と揚水井、観測井の設置を行った。ボーリングにより得られた地下水中のトリクロロエチレン濃度の鉛直分布と井戸構造を図-8 に、揚水井や観測井の配置を図-9 に描いた。

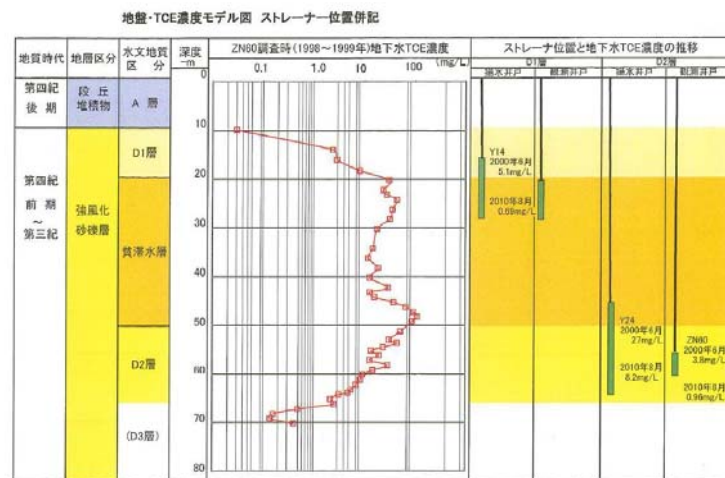


図-8 地下水中のトリクロロエチレン濃度の鉛直分布

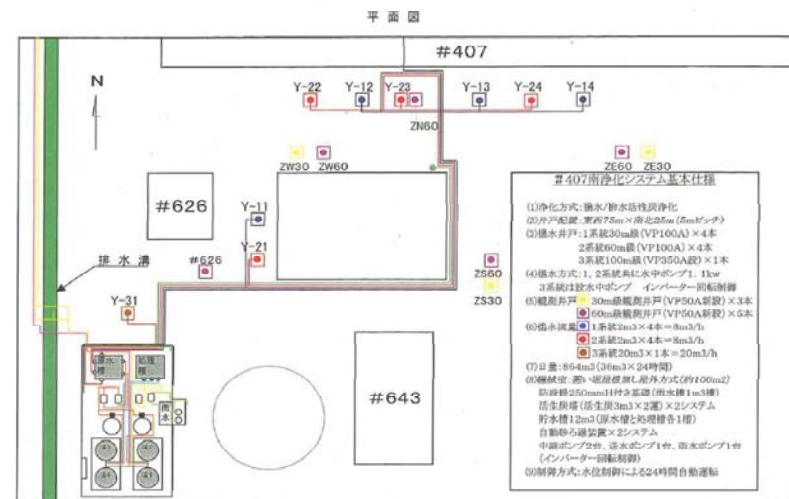


図-9 揚水井及び観測井の位置

揚水井は9本設置し、合計揚水量は36t/hr である。この揚水システムは2000 年から稼働しており、その後の浅井戸 (D1 層) の地下水濃度を図-10 に、深井戸 (D2 層) の地下水濃度を図-11 に示した。特徴的なことは、D1 層やD2 層から地下水を揚水することによってY31 (深井戸で深度は100m 級、図-7の深井戸) のトリクロロエチレン濃度が顕著に低下し、2002 年4 月頃にはトリクロロエチレンの環境基準値 0.03mg/L をクリアしている。これはD1 層及びD2 層に滞留し、そこから100m 深の地下水にまで溶け出していたトリクロロエチレンの拡散が抑制された結果であろう。

こうした対策によって、2000 年4 月までに29.4t、2000 年4 月以降2010 年4 月までに6.3t、合計して35.7t のトリクロロエチレンを除去することができた。これらの揚水対策は1984 年から開始し現在も継続しているが、27 年を経てもD1 層において0.7mg/L 程度、D2 層において8mg/L 程度の高濃度トリクロロエチレンが依然として地下水中に存在している。

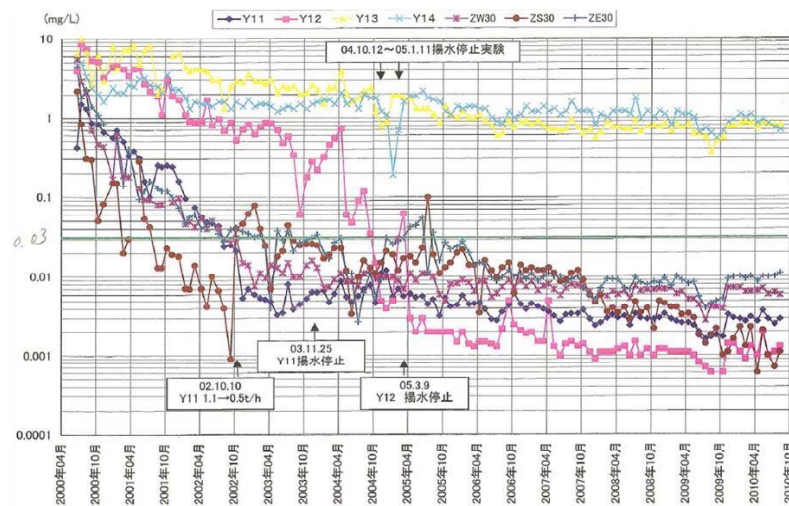


図-10 浅い帯水層（D1層）のトリクロロエチレン濃度の推移

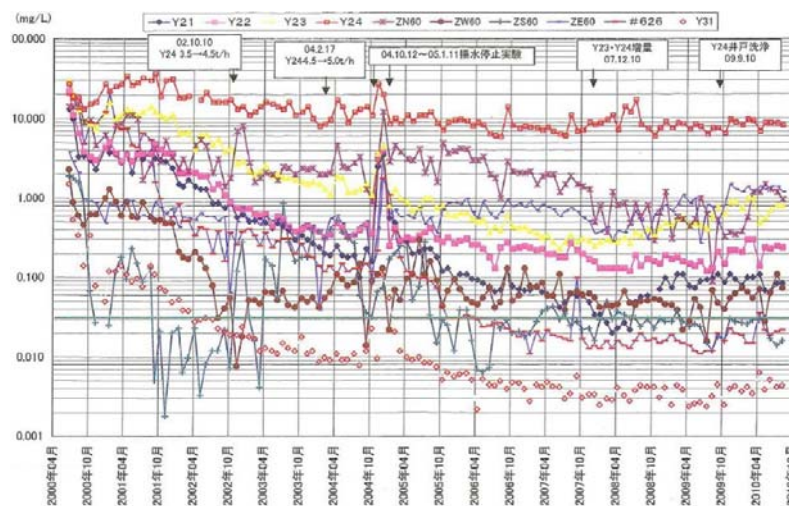


図-11 深い帯水層（D2層）のトリクロロエチレン濃度の推移

(2) 地下水汚染（VOC）の対策事例②

電話機器の洗浄にトリクロロエチレンを使用していた事業場で、土壌地下水汚染が発見された事例である。事例①と同様、事例②も環境省の汚染機構解明調査や新技術開発調査の一環として、現地調査などを行ってきた。本事例は、土壌ガス調査とボーリング調査を組み合わせた高濃度汚染物質の把握手法の開発と対策技術としての土壌ガス吸引を実施した現場である。

ボーリングによって得られたトリクロロエチレンの土壌濃度を図-12 に、地下水揚水に伴う地下水中のトリクロロエチレン濃度の経時変化を図-13 に示す。図-13 には、揚水した地下水のトリクロロエチレン濃度 C を時間 t に対して指数関数表示を行っている。ある程度のばらつきは認めることとして、図-13 中の(2)式から、トリクロロエチレン地下水濃度が環境基準値にまで減少する時間（ $C=0.03\text{mg/L}$ として算出）を求めると、31.2 年を要することになる。

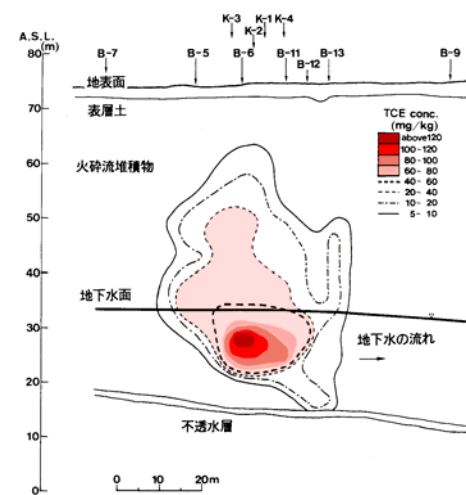


図-12 土壌中のトリクロロエチレン濃度の分布

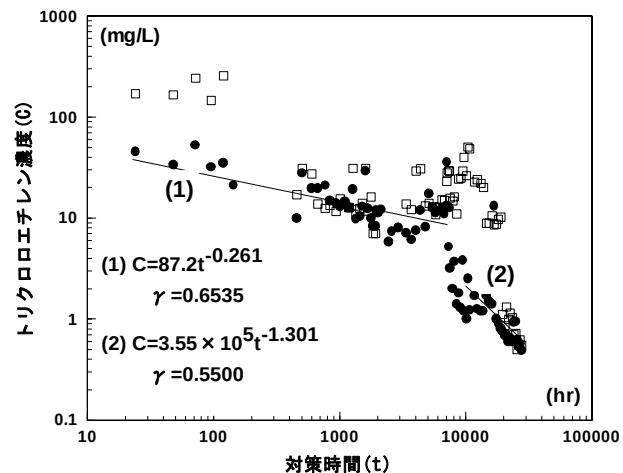


図-13 地下水揚水によるトリクロロエチレン濃度の推移

(3) 地下水汚染対策事例に関するまとめ

土壌や地下水の水や物質の移動速度は、極めて遅い。それだけに一度汚染されるとその修復には極めて長い時間と経費がかかる。ここで紹介した事例は、いずれも地下水揚水によって汚染物質の除去を行っている。地下水揚水は、確実に汚染物質を除去できる物理的な浄化技術として定着し、普及している。

ただし、時間が掛かることは否めず、2つの事例とも汚染の状況によっては30年あるいはそれ以上の対策時間が必要としており、地下水汚染を未然に防ぐことの重要性を示している。

<参考文献>

- 1) 環境省 水・大気環境局土壌環境課：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 Appendix-1. 特定有害物質を含む地下水が到達し得る「一定の範囲」の考え方、平成23年8月 ~~環境省~~
- 2) 環境省 水・大気環境局土壌環境課 地下水・地盤環境室：「硝酸性窒素による地下水汚染対策手法技術集、~~環境省 水・大気環境局土壌環境課 地下水・地盤環境室、~~平成21年11月」
- 3) 地下水学会：「地下水・土壌汚染の基礎から応用、~~地下水学会、~~2006（平成18）年8月」 ~~を参考に作成~~
- 4) 環境省環境管理局水環境部：地下水をきれいにするために、~~環境省環境管理局水環境部、~~平成16年7月
- 5) 土壌汚染対策法の一部を改正する法律による改正後の土壌汚染対策法の施行について（施行通知）、環水大土発第100305002号、平成22年3月5日

参考資料2

構造等規制制度に関する基準に対応適合するためのコストについて

構造等規制制度への対応に当たっての検討に資するため、未然防止の措置に要する費用に関する情報の整理を行うとともに、その参考として、有害物質による地下水汚染が発生した場合の費用（事後対策によるコスト）に関する情報についても整理を行った。

ここに掲載した試算例や事例はあくまで多種多様な対応ケースの一つの例である点に注意は必要であるが、有害物質による地下水汚染が発生した場合には、一般に事業者が負担すべき浄化対策等の事後対策に要する費用は、汚染の規模などの諸条件にもよるが数千円から数億円におよぶ事例が多い。一方、未然防止の措置に要する費用は、施設の規模や措置の種類などにもよるが数十万円から数百万円程度と想定され、事後対策に要する費用に比べて低コストである。

このため、予め未然防止のための措置を講じることが、事業者が負担すべき費用の軽減や安定した事業の継続につながるのと考えるのもとで、対策を検討することが重要である。

なお、以下に挙げる構造等規制制度の対応する費用は仮のスペックを設定した試算例であるため、具体的な検討に当たっては、事業場の特性や基準への適合状況を踏まえて個々の検討が必要となる。

1. 概算施工単価の例

工種			概算施工単価	施工規模など	参考資料
コンクリート床設置			約13,000 (円/m ²)	縦10m×横10m×厚0.3m程度	①②
床面被覆	ビニルエステル、不飽和ポリエステル、エポキシ、ウレタン樹脂	単層	約1,400～5,000 (円/m ²)	・10m×10m程度 ・施工に支障する設備等なし	③④
		複層	約9,000～23,000 (円/m ²)	同上	④
	フラン樹脂	重量物の移動がない場所	約26,000 (円/m ²)	同上	④
		重量物の移動がある場所	約30,000 (円/m ²)	同上	④
防液堤設置			約5,000 (円/m)	高さ0.2m、幅0.1m、施工延長40m程度	①②
側溝設置			約1,500 (円/m)	深さ0.15m、幅0.15m、施工延長40m程度	①②
配管用U字側溝設置			(約5,000) ※材料費のみ (円/m)	—	①
地下タンク入替工事			約1,500～6,000万 (円/工事)	・一重殻タンクから、二重殻タンクに更新 ・10kL以下2～6基を、20～30kL1～2基に集約	⑥

- ・参考資料①：建設物価（2011年8月号）、財団法人建設物価調査会発行
- ・参考資料②：国土交通省土木工事標準積算基準書（共通編）、財団法人建設物価調査会発行
- ・参考資料③：建築コスト情報（2011年7月夏号）、財団法人建設物価調査会発行
- ・参考資料④：メーカーヒアリング結果
- ・参考資料⑤：公共建築工事積算基準（平成19年版）、財団法人建築コスト管理システム研究所発行
- ・参考資料⑥：地下タンク入替工事事例集、全石運ホームページ

（注）上表中の施工規模は、試算のために仮に設定した値であり、施工にあたっては実際の規模に応じた施工単価を用いて工事費を検討する必要がある。

2. 概算施工費用の積算試算例

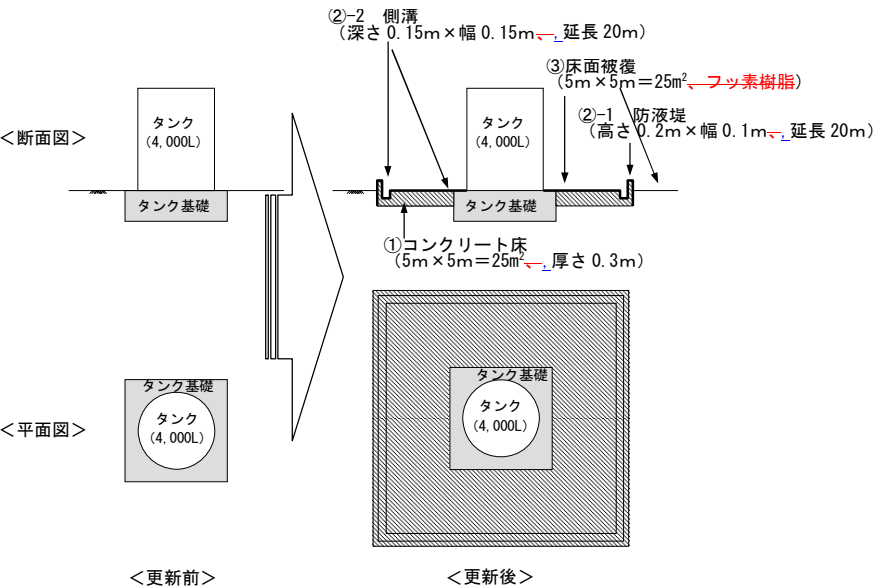
- ◎ 屋外に設置された貯蔵タンクに、コンクリート床、防液堤等、側溝を設置し、それらの表面をフッ素樹脂で被覆した場合を想定

◎ 工種別の概算施工費用（例）

- ① コンクリート床
 $25\text{m}^2 \times 13,000 \text{ 円}/\text{m}^2 = 325,000 \text{ 円}$
- ②-1 防液堤設置
 $20\text{m} \times 5,000 \text{ 円}/\text{m} = 100,000 \text{ 円}$
- ②-2 側溝設置
 $20\text{m} \times 1,500 \text{ 円}/\text{m} = 30,000 \text{ 円}$
- ③-1 床面被覆（不飽和ポリエステル樹脂（単層））
 $25\text{m}^2 \times 3,000 \text{ 円}/\text{m}^2 = 75,000 \text{ 円}$
- ③-2 床面被覆（フラン樹脂（重量物の移動がない場合））
 $25\text{m}^2 \times 26,000 \text{ 円}/\text{m}^2 = 650,000 \text{ 円}$

◎ 概算施工費用（例）

- ・ケース1：コンクリート床、側溝を設置し、不飽和ポリエステル樹脂（単層）で被覆した場合（①+②-2+③-1）＝ 約 45 万円（直接工事費）
- ・ケース2：コンクリート床、防液堤を設置し、フラン樹脂（重量物の移動がない場合）で被覆した場合（①+②-1+③-2）＝ 約 110 万円（直接工事費）



（注）上記は、未然防止措対策と汚染後の浄化対策のコストを比較する目的で作成した試算例である。

【参考】対策費用の事例

対策工法	汚染および対策の概要	対策費用
①地下水揚水法および土壌ガス吸引法	○適用対象：クリーニング事業所／テトラクロロエチレンによる地下水汚染（基準の約 1,000 倍）／汚染面積：約 500m ² 、汚染深度：20m ○適用効果：実施中 ○所要期間：現在対策開始から 10 年目	初年度 1,400 万円、2 年目以降は毎年度 約 700 万円/年 （ランニング・メンテナンス・モニタリングコストを含む）
②土壌ガス吸引法	○適用対象：給油所／ベンゼンによる地下水汚染（基準の約 8 倍）／汚染面積：25 m ² 、汚染深度：約 2～14m ○適用効果：基準以内に浄化 ○所要期間：22 日間（水蒸気と空気の混合気体を浄化対象範囲に注入し、土壌を加熱することによって VOCs 等の揮発速度を高め、土壌ガス吸引による浄化効率を高める工夫と地下水揚水法も併用）	約 700 万円
③エアスパージング法およびフェントン法	○適用対象：光学機器製造工場敷地／トリクロロエチレンによる土壌汚染（基準の約 10 倍）と地下水汚染（基準の約 100 倍）／汚染面積：約 4,600 m ² 、汚染深度：7～18m ○適用効果：基準以内に浄化 ○所要期間：約 5 ヶ月（地中連壁構築期間は除く「南側エアスパージング 3 ヶ月＋フェントン 2 ヶ月」の合計 5 ヶ月）	約 1 億円 （エアスパージング法およびフェントン法の工事費、地中連壁構築は含まず）
④フェントン法	○適用対象：化学工場敷地／テトラクロロエチレン、トリクロロエチレンによる土壌汚染（基準の 13 倍）、地下水汚染（基準の 200 倍）／汚染面積：1,400m ² 、汚染深度：5～14m ○適用効果：基準以内に浄化 ○所要期間：6 ヶ月（その後に浄化後の地下水モニタリングを実施中（2 年間））	約 8,000 万円
⑤鉄粉法	○適用対象：クリーニング事業所／テトラクロロエチレンによる土壌汚染（基準の約 40 倍）／汚染面積：154m ² 、汚染深度：2.5m ○適用効果：基準以内に浄化 ○所要期間：2.5 ヶ月（工事後にモニタリングを年 4 回、2 年間実施し、浄化確認の上で完了）	約 550 万円
⑥透過性地下水浄化壁法および不溶化、原位封じ込め	○適用対象：珪素使用工場敷地／珪素及びその化合物による土壌汚染（基準の約 5,700 倍）と地下水汚染（基準の約 19 倍）／汚染面積：9,600m ² 、汚染深度：土壌 5m、地下水 12m ○適用効果：観測用井戸で年 4 回の地下水モニタリングを 2 年間実施し、地下水基準に適合していることは確認済（現在は当該敷地を物流倉庫として土地利用中） ○所要期間：約 6 ヶ月	約 11 億円
⑦嫌気性バイオレメディエーション	○適用対象：機械工場敷地／シス-1,2-ジクロロエチレンによる土壌汚染（基準の約 20 倍）と地下水汚染（基準の約 80 倍）／汚染面積：約 3,500 m ² 、汚染深度：4～8m ○適用効果：基準以内に浄化 ○所要期間：約 4 ヶ月（その後に浄化後の地下水モニタリングを実施中）	約 2,000 万円
⑧好気性バイオレメディエーション	○適用対象：給油所／ベンゼンによる土壌汚染（基準の 100 倍）と地下水汚染（基準の 400 倍）／汚染面積：約 300m ² 、汚染深度：9m ○適用効果：基準以内に浄化 ○所要期間：18 ヶ月	7,500 万円
⑨原位置土壌洗浄法およびフェントン法	○適用対象：シス-1,2-ジクロロエチレンによる土壌汚染（基準の約 10 倍）、ベンゼンによる土壌汚染（基準の約 2 倍）／浄化対象処理量：5,400m ³ ○適用効果：基準以内に浄化 ○所要期間：80 日	約 1 億 5,100 万円
⑩原位置封じ込めおよびエアースパージング法、土壌ガス吸引法	○適用対象：ガソリンスタンド／ベンゼンによる地下水汚染（基準の約 100 倍）／汚染面積：500m ² 、汚染深度：7m ○適用効果：原位置封じ込め後に、エアースパージング、土壌ガス吸引によって、ベンゼンを不検出状態まで浄化 ○所要期間：原位置封じ込め工事は 1 ヶ月（但し、原位置封じ込め後に実施したエアースパージング法、土壌ガス吸引法も含めると 13 ヶ月）	4,500 万円

出典：「土壌汚染の未然防止等マニュアル 平成 23 年 6 月 環境省 水・大気環境局 土壌環境課」において、「平成 20 年度 土壌汚染対策法の施行状況及び土壌汚染調査・対策事例等に関する調査結果 平成 22 年 3 月 環境省 水・大気環境局」の巻末資料「狭隘な土地における土壌汚染対策事例」をまとめたものを抜粋・再構成。

有害物質の基本性状

有害物質の種類		元素または物質名	環境基準 (「検出されないこと」とは、環境大臣が定める方法により排出水の汚染状態を検定した場合において、その結果が当該検定方法の定量限界を下回ることをいう。)	分子式 (重金属等については元素記号)	分子量 (または原子量)	物理的性状				化学的性状						
						におい	色	形状	比重	沸点(℃)		融点(℃)		水への溶解性	溶解度 (単位：記載のないものはμg/mL)	
										最小値	最大値	最小値	最大値		最小値	最大値
カドミウム及びその化合物	カドミウム	0.01mg/L以下(カドミウム)	Cd	112.4		青白色、灰色	金属塊状物、粉末	8.6	766	321	溶けない					
	塩化カドミウム		CdCl ₂	228.32	無臭	無色	吸湿性結晶	4.1			よく溶ける					
	酸化カドミウム		CdO	128.4		茶色	結晶または非結晶性粉末	6.95 (非結晶)			溶けない					
	硫酸カドミウム		CdSO ₄	208.47	無臭	白色	結晶	4.7			よく溶ける	75.5g/100mL(0℃)				
シアン化合物	シアン化水素(青酸)	検出されないこと(全シアン)	HCN	27.03	蒸気はかすかに芳香性。アーモンド臭、ハタンキョウのようなにおい。	無色透明	液体または気体	0.6932	25.7	-13.3	水に溶けやすい					
	シアン化カリウム(青化カリウム)		KCN	65.12		無色透明または白色の固体	液体または固体	1.52		315	水に溶けやすい	71.6g/100mL				
	シアン化ナトリウム(青酸ソーダ)		NaCN	49.01		白色	固体			562.3	よく溶ける					
	シアン化カルシウム		Ca(CN)2		特有の臭い	無色透明または白色	固体									
	塩化シアン		CICN		刺激臭	無色透明	気体または液体									
有機燐化合物(パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びEPNに限る。)		0-エチル-0-4-ニトロフェニルフェニルホスホノチオアート(EPN)				淡褐色	油状液体	1.27		36	不溶					
鉛及びその化合物	鉛	0.01mg/L以下(鉛)	Pb	207.1		帯青白色あるいは銀灰色	固体	11.34	1740	327						
	一酸化鉛		PbO	223.21		赤色から黄色	固体	9.3～9.5		776	888.6	不溶				
	二酸化鉛		PbO ₂	239.19		褐色	固体									
六価クロム化合物	硝酸鉛	0.05mg/L以下(六価クロム)	Pb(NO3)2	331.23		白色または無色透明	固体	4.53	2200	1905			3.88g/100mL(0℃)			
	クロム		Cr	52.00		銀白色	光沢ある金属	7.1								
	クロム酸(無水)		CrO ₃	100.01		暗赤色	固体	2.7					水に溶けやすい	15℃で16g/100水		
	クロム酸鉛		PbCrO ₄			黄色又は赤色	固体						水に溶けにくい	0.00001g/18℃		
	ニクロム酸カリウム(重クロム酸カリウム)		K ₂ Cr ₂ O ₇	294.2		橙赤色	固体	2.7					水に溶けやすい	12g/100mL(20℃)		
	クロム酸ストロンチウム		SrCrO ₄			淡黄色	固体						水に溶けにくい			
	ニクロム酸ナトリウム(重クロム酸ナトリウム)		Na ₂ Cr ₂ O ₇	298.00		橙黄色	固体	2.52					水に溶けやすい			
	クロム酸亜鉛		ZnCrO ₄			黄色	固体						水に溶けにくい			
	クロム酸カルシウム		CaCrO ₄			淡赤黄色	固体						水に溶けやすい			
	砒素		As	74.9216		灰色	固体	5.72				817	不溶			
	酸化砒素(V)(無水砒素)		As ₂ O ₅			白色	固体									
	三酸化砒素(亜砒酸、三酸化二砒素)		As ₂ O ₃			白色	固体	3.7-4					可溶			
砒素及びその化合物	アルシン(水素化砒素)	0.01mg/L以下(砒素)	AsH ₃	77.945	にんにく臭	無色透明	気体	1.44	-62.48							
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	水銀	0.0005mg/L以下(総水銀)	Hg	200.61		銀色	液体	13.551	356.7	-38.88	溶けない					
	塩化水銀(Ⅰ)		HgCl ₂	271.49～271.52		白色	固体	6.5	304	275	277		7.4g/100mL(20℃)			
	酸化水銀(Ⅰ)		HgO	216.61	無臭	赤色または黄色	固体	11.14		500		5.2～41mg/100mL(25～100℃)				
	塩化メチル水銀		CH ₃ HgCl			白色	固体									
ポリ塩化ビフェニル	検出されないこと(PCB)	C ₁₂ H ₆ Cl ₄	291.98		油状の液体から白色結晶状固体まである		1.44	340	648	233	253	難溶	0.1	10		
トリクロロエチレン	0.03mg/L以下(トリクロロエチレン)	C ₂ HCl ₃	131.38	クロロホルムに似た甘い臭い	無色透明	液体	1.45	86.7	86.9	-86.4	-83	不溶	160	1100		
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下(テトラクロロエチレン)	C ₂ Cl ₄	165.83	ややクロロホルムに似た臭気、エーテル様臭気	無色透明	液体	1.62	121.2	121.2	-23.35	-22.4	不溶	150	400		
ジクロロメタン	0.02mg/L以下(ジクロロメタン)	CH ₂ Cl ₂	84.93	クロロホルムに似た臭い	無色	揮発性液体	1.32	39.8	40.2	-96.8	-96.8	わずかに溶解	16700	20000		
四塩化炭素	0.002mg/L以下(四塩化炭素)	CCl ₄	153.82	エーテル臭	無色	液体で重い	1.58	76.7	76.8	-23	-22.6	難溶	500	800		
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L以下(1,2-ジクロロエタン)	C ₂ H ₂ Cl ₂	98.95	ここちよい香り、クロロホルム臭	無色	液体	1.25	83	84	-40	-35.3	難溶	8690	8690		
1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/L以下(1,1-ジクロロエチレン)	C ₂ H ₃ Cl ₂	96.94	クロロホルム臭	無色	揮発性液体	1.21	31.6	31.9	-122.5	-122.5	難溶	210	210		
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下(1,2-ジクロロエチレン)	C ₂ H ₂ Cl ₂	96.94	快い芳香	無色	液体	1.28	60.63	60.63	-80	-80	難溶	3500	3500		
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/L以下(1,1,1-トリクロロエタン)	C ₂ H ₃ Cl ₃	133.4	特有の温和な甘い臭い。クロロホルムに似る。	無色	液体	1.33	74.1	74.1	-32.96	-32.96	不溶	1150	1150		
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L以下(1,1,2-トリクロロエタン)	C ₂ H ₃ Cl ₃	133.4	ここちよい匂い	無色	液体	1.44	113.5	114	-37	-35	不溶	4500	4500		
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L以下(1,3-ジクロロプロペン)	C ₃ H ₄ Cl ₂	110.96	クロロホルム様の臭い	無色	液体	1.21	104.3	112.2			不溶				
チウラム	0.006mg/L以下(チウラム)	C ₈ H ₁₆ N ₄ S ₂	240.43	無臭	結晶、白色粉末又は粒状		1.26～1.4			140	156	不溶	16.1	16.1		
シマジン	0.003mg/L以下(シマジン)	C ₈ H ₁₀ ClN ₅	201.65		白色結晶	固体				225	227	不溶				
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	0.02mg/L以下(チオベンカルブ)	C ₁₂ H ₁₀ ClNOS	257.77		淡黄色	液体	1.14～1.18	126	129	3.3	3.3	不溶				
ベンゼン	0.01mg/L(ベンゼン)	C ₆ H ₆	78.11	特異な芳香	無色透明	液体	0.87	80.1	80.1	5.53	5.53	不溶	1790	1790		
セレンおよびその化合物	セレン	0.01mg/L以下(セレン)	Se	78.96		赤褐色から暗灰色	固体	4.8	688	218	溶けない					
	亜セレン酸		H ₂ SeO ₃	128.97		無色または白色	固体				熱すれば溶ける					
	亜セレン酸ナトリウム		Na ₂ SeO ₃	172.94	無臭	白色	固体	3			水に可溶	167g/100mL(20℃)				
	セレン化水素		H ₂ Se	80.97	にんにく臭がある	無色	気体	2.1	-41.2			270mL/100mL(25℃)				
ほう素およびその化合物	六フッ化セレン	1mg/L以下(ほう素)	SeF ₆			無色	気体									
	二硫化セレン		SeS ₂	143.08		赤黄色	固体	0.5	分解	<100	難溶					
	ほう素		B	10.81		無色透明または白色	固体	2.35	2550	2150	不溶					
	ほう酸		H ₃ BO ₃	61.83		真珠のような光沢を持つ無色または白色	リン片状の結晶	1.43		184	溶けやすい	63.5g/L				
ふっ素およびその化合物	四ほう酸ナトリウム	0.002mg/L以下(塩化ビニルモノマー)	Na ₂ B ₄ O ₇	381.38		無色透明	水和物	1.73		62	742		20.1g/L(cold)			
	ふっ素		F ₂	38	塩素様の臭気	黄緑色	気体	1.31	-188	-223						
	ふっ化ナトリウム		NaF	41.99		白色	結晶または粉末	2.79	1704	992	微溶	42000mg/L(10℃)				
	ふっ化水素酸		HF	20.01	刺激臭	無色	液体または気体	0.987	19.4	-92.3	易溶					
アンモニア、アンモニウム化合物、重硝酸化合物及び硝酸化合物	亜硝酸ナトリウム	10mg/L以下(硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素)	NaNO ₂	69.01		白色ないし微黄色	粒状/棒状結晶	2.17		270	溶解	72g/100mL(0℃)				
	硝酸		HNO ₃	63.02	特異臭	無色	液体	1.51	86	121	-42	易溶				
	硝酸ナトリウム		NaNO ₃	85.00	無臭	無色透明/白色	結晶/粉末	2.27		308		73g/100mL(0℃)				
塩化ビニルモノマー	0.002mg/L以下(塩化ビニルモノマー)	C ₂ H ₃ Cl	62.49	ほのかに甘い匂い	無色	液体または気体	0.91～0.98	-14	-13.4	-160	-153.8	水に微溶	1100	1100		
トランス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下(トランス-1,2-ジクロロエチレン)	C ₂ H ₂ Cl ₂	96.94	快い芳香	無色	液体	1.25	47.67	47.67	-49.8	-49.8	水に難溶	6300	6300		

<出典>

：独立行政法人 国立環境研究所 化学物質データベース

：化学物質ファクトシート2011年度版

：環境基準項目等の設定根拠等(平成21年)

：2011年度版15911の化学商品

注)「空欄」は上記出典のいずれにも記載されていないことを表す。

有害物質の種類		元素または物質名	環境基準 (「検出されないこと」とは、環境大臣が定める方法により排出水の汚染状態を検定した場合においてその結果が当該検定方法の定量限界を下回ることをいう。)	規制					その他	
				化管法	化審法	消防法		毒・劇物取締法	高压ガス保安法	荷姿
カドミウム及びその化合物	カドミウム	0.01mg/L以下(カドミウム)	第2条特定第1種指定化学物質	対象外	—	—	—	—	—	木箱(50kg=1kg桶50本) ダンボールケース(20、25、30kg)
	塩化カドミウム		第2条特定第1種指定化学物質	(1)-199	—	第2条別表第2劇物	—	紙箱(20kg) ダンボールケース(25kg)		
	酸化カドミウム		第2条特定第1種指定化学物質	(1)-202	第9条の3	第2条別表第2劇物	—	ダンボールケース(15kg)		
	硫酸カドミウム		第2条特定第1種指定化学物質	(1)-663	—	第2条別表第2劇物	—	缶(500g) 紙袋(20kg) 紙箱(20kg)		
シアン化合物	シアン化水素(青酸)	検出されないこと(全シアン)	第2条第1種指定化学物質	(1)-138	第2条危険物第4類第1石油類水溶性液体(400L)／第9条の3	第2条別表第1毒物	第2条(液化ガス)	—		
	シアン化カリウム(青化カリウム)		第2条第1種指定化学物質	(1)-1086	第9条の3	第2条別表第1毒物	—	ビン詰(通常取引単位=25、100、500g)		
	シアン化ナトリウム(青酸ソーダ)		第2条第1種指定化学物質	(1)-159	第9条の3	第2条別表第1毒物	—	満た ポール 粉末=ドラム缶(30、50、100kg)		
	シアン化カルシウム									
有機磷化合物(パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びEPNに限る。)	0-エチル=0-4-ニトロフェニル=フェニルホスホノチオアート(EPN)		第2条第1種指定化学物質	(3)-2617	—	第2条別表第1毒物	—	粉剤=袋(3kg)、乳剤=ビン(500ml)		
	鉛	0.01mg/L以下(鉛)	第2条第1種指定化学物質	対象外	—	—	—	—		
一酸化鉛	第2条特定第1種指定化学物質		(1)-527	第9条の3	第2条別表第2劇物	—	紙袋(25kg) フレキシブルコンテナ(1t)			
二酸化鉛	第2条特定第1種指定化学物質		(1)-527	第9条の3	第2条別表第2劇物	—	石油缶(25kg) ダンボールケース(20、25kg)			
硝酸鉛	第2条特定第1種指定化学物質		(1)-488	第2条危険物第1類硝酸塩類第3種酸化性固体(1,000kg)	第2条別表第2劇物	—	缶(35kg)			
六価クロム化合物	クロム	0.05mg/L以下(六価クロム)	第2条第1種指定化学物質(クロム)	対象外	—	—	—	ドラム缶(50kg)		
	クロム酸(無水)		第2条特定第1種指定化学物質	(1)-284	第2条危険物第1類クロムの酸化物第1種酸化性固体(50kg)	第2条別表第2劇物	—	結晶=石油缶(25kg) フレーク=石油缶(25kg)		
	クロム酸鉛		第2条特定第1種指定化学物質	(1)-286	第9条の3	第2条別表第2劇物(ただしクロム鉛70%以下を含有するものを除く)	—	紙袋(20、25kg)		
	ニクロム酸カリウム(重クロム酸カリウム)		第2条特定第1種指定化学物質	(1)-278	第2条危険物第1種重クロム酸塩類第3種酸化性固体(1,000kg)	第2条別表第2劇物	—	紙袋(25kg) 石油缶(20、25kg)		
	クロム酸ストロンチウム									
	ニクロム酸ナトリウム(重クロム酸ナトリウム)		第2条特定第1種指定化学物質	(1)-283	第2条危険物第1類酸化性固体第3種酸化性固体(1,000kg)	第2条別表第2劇物	—	紙袋(25kg) 液体=タンクローリー(7t)		
	クロム酸亜鉛		第2条特定第1種指定化学物質	(1)-284他	—	第2条別表第2劇物	—	第1種=紙袋(25kg) 第2種=紙袋(10kg)		
	クロム酸カルシウム									
	砒素		第2条特定第1種指定化学物質	対象外	第9条の3	第2条別表第1毒物	—	ビン、アンプル入り(100g、1kg)【高純度品】 ドラム缶入り(20～50kg)【低純度品】		
	酸化砒素(V)(無水砒素)									
砒素及びその化合物	三酸化砒素(亜砒酸、三酸化二砒素)	0.01mg/L以下(砒素)								
	アルシン(水素化砒素)		第2条第1種指定化学物質	(1)-1207	第9条の3	第2条別表第1毒物	第2条(液化ガス)	ボンベ(2.0、0.5、0.2kg)		
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	水銀	0.0005mg/L以下(総水銀)	第2条第1種指定化学物質	対象外	第9条の3	第2条別表第1毒物	—	鉄缶(34.5kg) 高純度品=ガラスビン(500g、1.5kg) ポリ容器(5kg)		
	塩化水銀(Ⅰ)		第2条第1種指定化学物質	(1)-226	第9条の3	第2条別表第1毒物	—	ビン(500g) ファイバードラム(ポリエチレン内袋)(25kg入)		
	酸化水銀(Ⅰ)		第2条第1種指定化学物質	(1)-436	第9条の3	第2条別表第1毒物(ただし酸化水銀5%以下を含む製剤は劇物)	—	素ビン(500g) ポリエチレン内袋ファイバードラム		
	塩化メチル水銀									
ポリ塩化ビフェニル	トリクロロエチレン	検出されないこと(PQB)								
テトラクロロエチレン ジクロロメタン	0.03mg/L以下(トリクロロエチレン)	第2条第1種指定化学物質	(2)-106	—	—	—	—	ドラム缶(200kg) 石油缶(25kg)		
	0.01mg/L以下(テトラクロロエチレン)	第2条第1種指定化学物質	(2)-114	—	—	—	—	ドラム缶(300kg) 石油缶(25kg)		
	0.02mg/L以下(ジクロロメタン)	第2条第1種指定化学物質	(2)-36	—	—	—	—	ドラム缶(250kg) 石油缶(25kg) タンクローリー(10t)		
	0.002mg/L以下(四塩化炭素)	第2条第1種指定化学物質	(2)-38	第9条の3／省令第2条	第2条別表第2劇物	—	ドラム缶(300kg) 石油缶(25kg) タンクローリー(5t) タンク車(15、30t)			
1,2-ジクロロエタン 1,1-ジクロロエチレン シス-1,2-ジクロロエチレン 1,1,1-トリクロロエタン 1,1,2-トリクロロエタン 1,3-ジクロロプロペン チウラム シマジン テオベンカルブ(ベンチオカーブ)	0.004mg/L以下(1,2-ジクロロエタン)	第2条第1種指定化学物質	(2)-54	第2条危険物第4類代1石油類非水溶性液体(200L)	—	—	—	ドラム缶(250kg) 缶(20kg) ローリー		
	0.02mg/L以下(1,1-ジクロロエチレン)									
	0.04mg/L以下(1,2-ジクロロエチレン)									
	1mg/L以下(1,1,1-トリクロロエタン)	第2条第1種指定化学物質	(2)-55	—	—	—	—	ドラム缶(260kg) タンクローリー		
	0.006mg/L以下(1,1,2-トリクロロエタン)									
	0.002mg/L以下(1,3-ジクロロプロペン)	第2条第1種指定化学物質	(2)-125	第2条危険物第4類第2石油類非水溶性液体(1,000L)	第2条別表第2劇物	—	缶(20g)			
	0.006mg/L以下(チウラム)	第2条第1種指定化学物質	(2)-1820	—	—	—	紙袋(20kg)			
	0.003mg/L以下(シマジン)	第2条第1種指定化学物質	(5)-3846	—	—	—	水和剤=袋(100g) フロアブル=ビン(10) 粒剤=袋(4kg)			
	0.02mg/L以下(テオベンカルブ)	第2条第1種指定化学物質	—	—	—	—	—			
	0.01mg/L(ベンゼン)	第2条特定第1種指定化学物質	(3)-1	第2条危険物第4類第1石油類非水溶性液体(200L)	—	一般高压ガス保安規則第2条	石油缶(15kg) ドラム缶(170kg) タンク車 タンカー タンクローリー			
セレンおよびその化合物	セレン	0.01mg/L以下(セレン)	第2条第1種指定化学物質	対象外	第9条の3	第2条別表第1毒物	—	石油缶(1.5kg) ポリスチレン缶(25kg) ダンボールケース(20kg)		
	亜セレン酸		第2条第1種指定化学物質	(1)-431	—	第2条別表第1毒物	—	ビン詰(通常取引単位=25、500g)		
	亜セレン酸ナトリウム		第2条第1種指定化学物質	(1)-507	—	第2条別表第1毒物(0.0001%以下のものを除く)	—	スチール缶(25kg)		
	セレン化水素		第2条第1種指定化学物質	(1)-1081	—	第2条別表第1毒物	第2条(液化ガス)	—		
ほう素およびその化合物	六フッ化セレン	1mg/L以下(ほう素)								
	二硫化セレン		第2条第1種指定化学物質	(1)-568	—	第2条別表第1毒物	—	—		
	ほう素		—	対象外	—	—	—	—		
	ほう酸		第2条第1種指定化学物質	(1)-63	—	—	—	紙袋(20、25、50kg) フレコンバッグ		
ふっ素およびその化合物	四ほう酸ナトリウム	0.8mg/L以下(ふっ素)	第2条第1種指定化学物質	(1)-69	—	—	—	紙袋(500g、25、50kg) 麻袋(50、100kg) フレコン袋(1,000kg)		
	ふっ素		—	対象外	—	—	第2条(圧縮ガス)	—		
	ふっ化ナトリウム		第2条第1種指定化学物質	(1)-332	—	—	—	粉状=紙袋(25kg) ポリエチレン容器(500g)		
	ふっ化水素酸		第2条第1種指定化学物質	(1)-306	第9条の3	第2条別表第1毒物	—	無水フッ化水素酸(99%以上)=ボンベまたはタンクローリー 希フッ化水素酸(55～80%)=ポリエチレン缶(25kg) 特殊コンテナ(2.5t) タンクローリー(5～9t) 希フッ化水素酸(55%未満)=ポリエチレン缶(20kg) ケミカルドラム(200kg)		
アンモニア、アンモニウム化合物亜硝酸化合物及び硝酸化合物	亜硝酸ナトリウム	10mg/L以下(硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素)	—	(1)-483	第2条危険物第1類亜硝酸塩類第1種酸化性固体(50kg)	第2条別表第2劇物	—	紙袋(25、30kg) フレコンバッグ		
	硝酸		—	(1)-394	第2条危険物第6類硝酸(300kg)(希硝酸は除く)	第2条別表第2劇物(10%以下を含有するものを除く)	—	ポリエチレンビン(48度=35kg、42度および35度=30～33kg) タンクローリー タンク車 タンク船 ポリエチレン缶(20kg)		
	硝酸ナトリウム		—	(1)-484	第2条危険物第1類硝酸塩類第3種酸化性固体(1,000kg)	—	—	ポリエチレン内袋紙袋(30kg) フレコンバッグ 肥料用=カマス(100kg) 紙袋(25kg) 麻袋(50kg輸入物) 合成品=紙袋(30、50kg)		
	塩化ビニルモノマー		第2条特定第1種指定化学物質	(2)-102	—	—	第2条(液化ガス)	—		
トランス-1,2-ジクロロエチレン		0.04mg/L以下(トランス-1,2-ジクロロエチレン)								

< 出典 > : 2011年度版15911の化学商品

注) “—” は左記出典に当該項目が記載されていないことを表す。“空欄” は、左記出典に元素または物質が掲載されていないことを表す。

参考資料 4

水質汚濁防止法で届出対象となっている有害物質使用特定事業場の数
(有害物質を使用、製造、処理する施設を有する事業場数(有害物質使用特定事業場数降順))

平成21年度現在

政令番号	業種・施設名	特定事業場の総数	有害物質使用特定事業場の数		
			50m ³ 以上	50m ³ 未満	計
65	酸・アルカリ表面処理施設	5,707	726	1,533	2,259
71の2	科学技術に関する研究・試験・検査を行う事業場	4,520	264	1,933	2,197
67	洗たく業	23,197	59	1,966	2,025
66	電気めっき施設	1,733	456	970	1,426
71の5	トリクロロエチレン等による洗浄施設(前各号に該当するものを除く。)	1,172	61	1,111	1,172
63	金属製品・機械器具製造業	2,378	297	481	778
53	ガラス・ガラス製品製造業	780	83	343	426
73	下水道終末処理施設	2,163	333	0	333
55	生コンクリート製造業	5,317	17	269	286
72	し尿処理施設	11,056	231	38	269
19	紡績・繊維製品製造業	2,395	78	140	218
68	写真現像業	6,006	2	202	204
54	セメント製品製造業	2,726	10	180	190
68の2	病院	762	80	88	168
66の2	旅館業	67,091	64	85	149
27	その他無機化学工業製品製造業	391	64	80	144
46	その他有機化学工業製品製造業	386	81	48	129
23の2	新聞業・出版業・印刷業・製版業	1,527	11	100	111
47	医薬品製造業	301	66	43	109
74	特定事業場からの廃水処理施設	625	70	37	107
62	非鉄金属製造業	244	48	55	103
71の3	一般廃棄物処理施設である焼却施設	1,051	18	85	103
71の4	産業廃棄物処理施設	488	28	66	94
58	窯業原料精製業	819	24	68	92

※環境省水・大気環境局水環境課:平成21年度 水質汚濁防止法等の施行状況、p.16～p.22、平成22年11月、表5 特定事業場の業種別内訳(1)～(7)を整理

政令番号	業種・施設名	特定事業場の総数	有害物質使用特定事業場の数		
			50m ³ 以上	50m ³ 未満	計
1の2	畜産農業	30,286	7	84	91
71の6	トリクロロエチレン等による蒸留施設(前各号に該当するものを除く。)	54	7	47	54
33	合成樹脂製造業	254	38	14	52
-	し尿浄化槽(201人以上500人以下)(指定地域特定施設)	11,259	27	23	50
22	木材薬品処理業	359	7	42	49
61	鉄鋼業	267	38	9	47
64の2	水道・工業用水道施設	696	27	16	43
23	パルプ・紙・紙加工品製造業	691	35	5	40
51の2	自動車用タイヤ・チューブ・ゴムホース・工業用ゴム製品製造業	138	21	16	37
66の5	飲食店	2,863	17	18	35
37	その他石油化学工業	63	20	7	27
71	自動式車両洗浄施設	30,393	1	20	21
10	飲料製造業	3,962	12	8	20
2	畜産食料品製造業	2,870	11	6	17
24	化学肥料製造業	61	11	6	17
32	有機顔料・合成染料製造業	44	9	7	16
49	農薬製造業	28	4	8	12
51	石油精製業	28	10	1	11
41	香料製造業	48	4	6	10
63の3	石炭火力発電の廃ガス洗浄施設	23	10		10
1	鉱業・水洗炭業	192	9		9
21	化学繊維製造業	32	8	1	9
26	無機顔料製造業	63	6	3	9
52	皮革製造業	127	3	5	8
60	砂利採取業	1,888		7	7
11	動物系飼料有機質肥料製造業	532		6	6
59	碎石業	844	3	3	6
28	アセチレン誘導品製造業	40	2	3	5

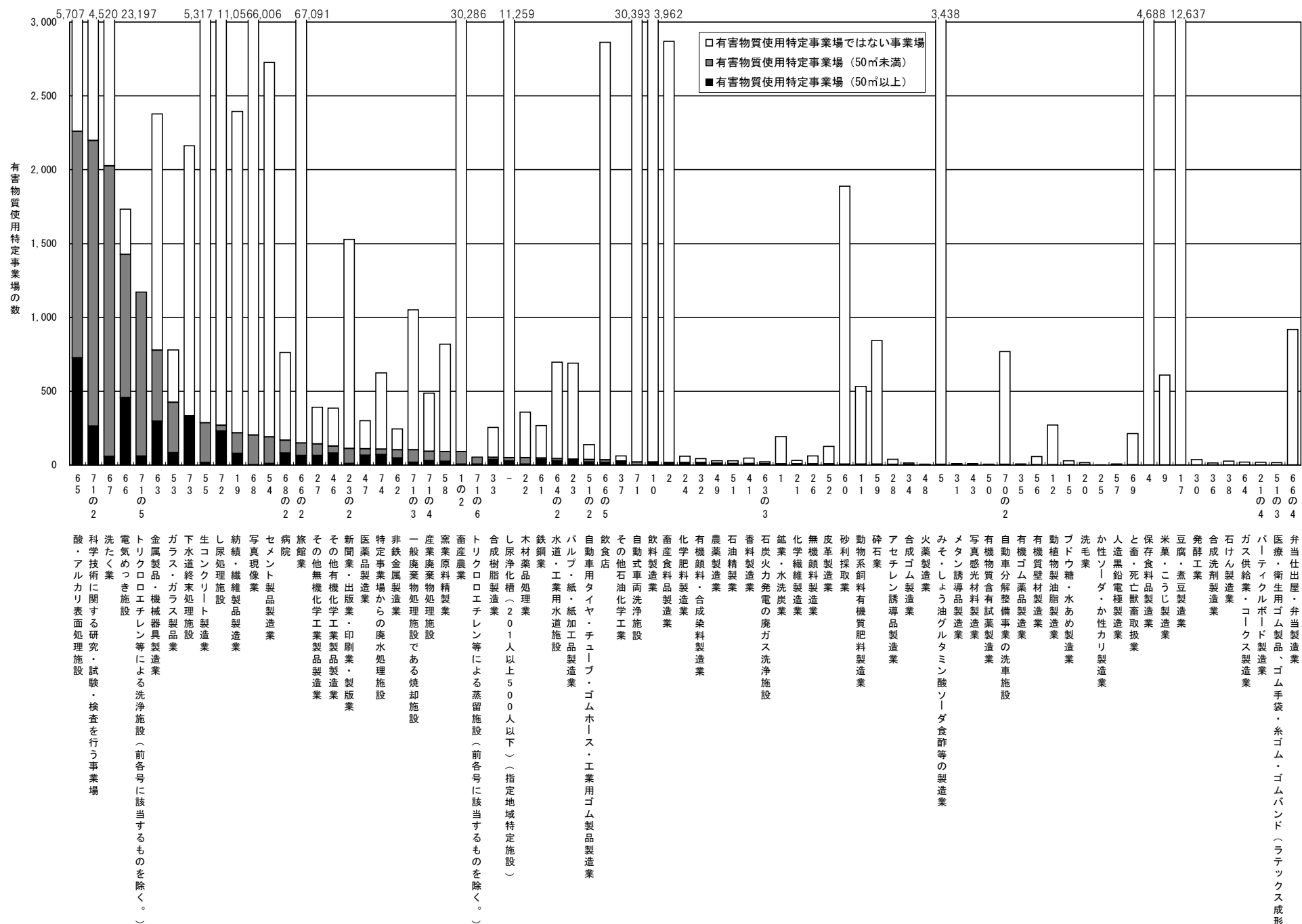
※環境省水・大気環境局水環境課:平成21年度 水質汚濁防止法等の施行状況、p.16～p.22、平成22年11月、表5 特定事業場の業種別内訳(1)～(7)を整理

政令番号	業種・施設名	特定事業場の総数	有害物質使用特定事業場の数		
			50m ³ 以上	50m ³ 未満	計
34	合成ゴム製造業	15	4	1	5
48	火薬製造業	7	2	3	5
5	みそ・しょう油グルタミン酸ソーダ食酢等の製造	3,438	3	1	4
31	メタン誘導品製造業	10		4	4
43	写真感光材料製造業	11	3	1	4
50	有機物質含有試薬製造業	6	1	3	4
70の2	自動車分解整備事業の洗車施設	770	1	3	4
35	有機ゴム薬品製造業	9	3		3
56	有機質壁材製造業	58	1	2	3
12	動植物製油脂製造業	272		2	2
15	ブドウ糖・水あめ製造業	30	1	1	2
20	洗毛業	16	1	1	2
25	か性ソーダ・か性カリ製造業	2	2		2
57	人造黒鉛電極製造業	9	2		2
69	と畜・死亡獣畜取扱業	213	2		2
4	保存食料品製造業	4,688		1	1
9	米菓・こうじ製造業	609		1	1
17	豆腐・煮豆製造業	12,637	1		1
30	発酵工業	37	1		1
36	合成洗剤製造業	14	1		1
38	石けん製造業	27	1		1
64	ガス供給業・コークス製造業	20	1		1
21の4	パーティクルボード製造業	19	1		1
51の3	医療・衛生用ゴム製品、ゴム手袋・系ゴム・ゴムバンド（ラテックス成形型）製造業	16	1		1
66の4	弁当仕出屋・弁当製造業	919		1	1
3	水産食料品製造業	8,707			0
6	小麦粉製造業	24			0
7	砂糖製造業	64			0

※環境省水・大気環境局水環境課：平成21年度 水質汚濁防止法等の施行状況、p.16～p.22、平成22年11月、
表5 特定事業場の業種別内訳（1）～（7）を整理

政令番号	業種・施設名	特定事業場の総数	有害物質使用特定事業場の数		
			50m ³ 以上	50m ³ 未満	計
8	パン・菓子製造業	1,130			0
13	イースト製造業	8			0
14	でん粉・化工でん粉製造業	114			0
16	めん類製造業	3,139			0
18	インスタントコーヒー製造業	56			0
29	コーラタール製品製造業	4			0
39	硬化油製造業	3			0
40	脂肪酸製造業	6			0
42	ゼラチン・にかわ製造業	6			0
44	天然樹脂製品製造業	6			0
45	木材化学業	1			0
70	廃油処理施設	22			0
18の2	冷凍調理食品製造業	505			0
18の3	たばこ製造業	27			0
21の2	一般製材業木材チップ製造業	163			0
21の3	合板製造業	295			0
63の2	自動式洗びん施設	39			0
66の3	共同調理場	934			0
66の6	そば・うどん・すし店・喫茶店	40			0
66の7	料亭・バー・キャバレー・ナイトクラブ	27			0
69の2	中央卸売市場	30			0
69の3	地方卸売市場	84			0
	合計	270,226	3,551	10,317	13,868
	（割合）		1.3%	3.8%	5.1%

※環境省水・大気環境局水環境課：平成21年度 水質汚濁防止法等の施行状況、p.16～p.22、平成22年11月、
表5 特定事業場の業種別内訳（1）～（7）を整理



※ 有害物質使用特定事業場の数が1以上のものを掲載

有害物質使用特定施設からの排水中に含まれる有害物質（排水中に含まれる有害物質の数1以上のもの／降順）

政令番号	代表特定施設名	カドミウム及びその化合物	シアン化合物	有機燐化合物	鉛及びその化合物	六価クロム化合物	砒素及びその化合物	総水銀	アルキル水銀化合物	P C B	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	ジクロロメタン	四塩化炭素	1,2,ジクロロエタン	1,1,ジクロロエチレン	シス,1,2,ジクロロエチレン	1,1,トリクロロエタン	1,1,2,トリクロロエタン	1,3,ジクロロプロペン	チウラム	シマジン	チオベンカルブ	ベンゼン	セレン及びその化合物	ほう素及びその化合物	ふっ素及びその化合物	硝酸化合物、亜硝酸化合物及び	アンモニア、アンモニウム	の排水中に含まれる有害物質の数
47	医薬品製造業の用に供する施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	27
73	下水道終末処理施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	27
71-2	科学技術に関する研究、試験、検査又は専門教育の用に供する施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	27
71-3	一般廃棄物処理施設である焼却施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	26
71-4	産業廃棄物処理施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	26
27	その他の無機化学工業製品製造業の用に供する施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	25
74	特定事業場から排出される水の処理施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	20
65	酸又はアルカリによる表面処理施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	19
46	その他の有機化学工業製品製造業の用に供する施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	16
66	電気めっき施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	15
37	その他の石油化学工業の用に供する施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14
63	金属製品製造業又は機械器具製造業の用に供する施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14
67	洗たく業の用に供する洗浄施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14
33	合成樹脂製造業の用に供する施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	13
51	石油精製業の用に供する施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	13
24	化学肥料製造業の用に供する施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
53	ガラス又はガラス製品の製造業の用に供する施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
61	鉄鋼業の用に供する施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
71-5	TCE、PCE又はジクロロメタンによる洗浄施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
1	鋳業又は水洗炭業の用に供する施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10
62	非鉄金属製造業の用に供する施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10
72	し尿処理施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10
63-3	石炭を燃料とする火力発電施設のうち廃ガス洗浄施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10
64-2	水道施設、工業用水道施設又は自家用工業用水道の浄水施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10
19	紡績業又は繊維製品の製造業若しくは加工業の用に供する施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9
21	化学繊維製造業の用に供する施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9
23	パルプ、紙又は紙加工品の製造業の用に供する施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9
26	無機顔料製造業の用に供する施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9
32	有機顔料又は合成染料の製造業の用に供する施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9
58	窯業原料の精製業の用に供する施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8
81	指定地域特定施設（し尿浄化槽201～500人槽）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8

※「平成21年度水質汚濁物質排出量総合調査（調査結果概要）、平成22年3月、環境省水・大気環境局水環境課」、表5.3(1)～表5.3(27) 代表特定施設別排水濃度（有害物質）を整理
・本資料では、排水中から有害物質が検出された事業場数と濃度を、有害物質と特定施設別に集計している。
・○は、排水からその有害物質が検出された事業場が1以上あったことを表し、その数が同じ群を交互に色分け。

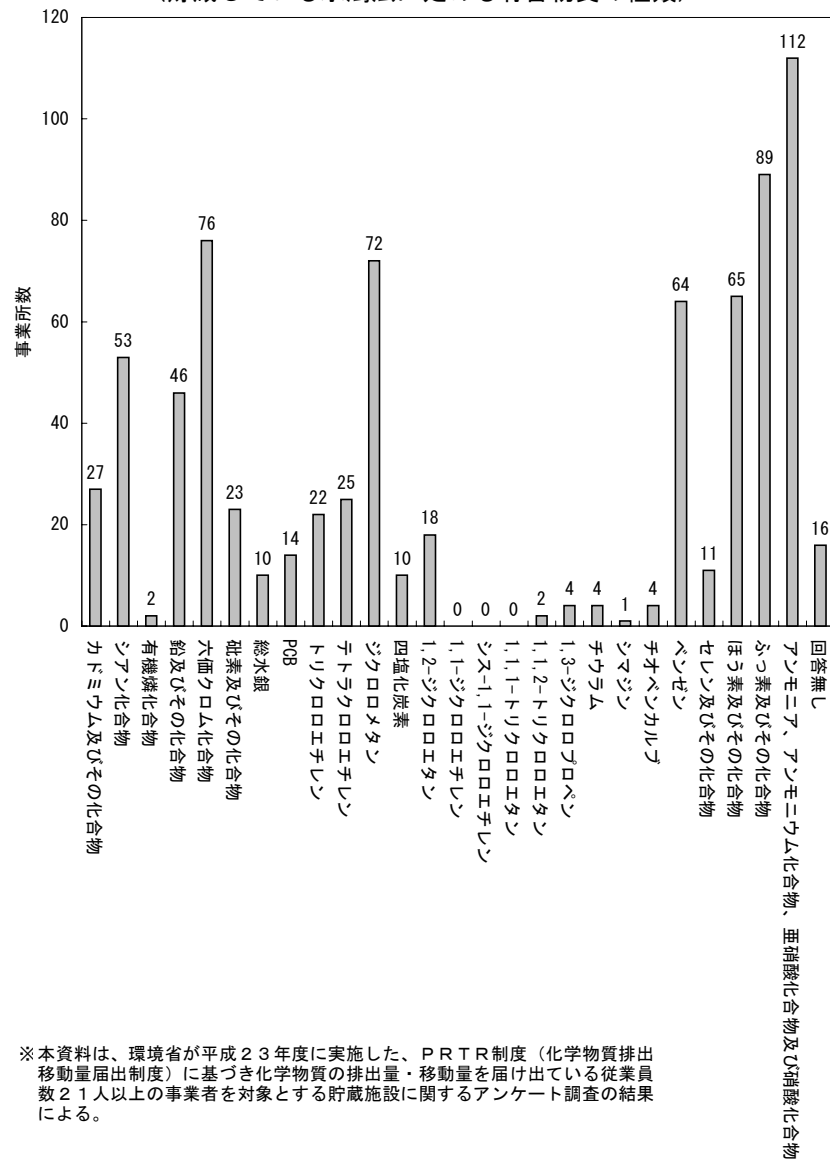
政令 番 号	代表特定施設名	カ ド ミ ウ ム 及 び そ の 化 合 物	シ ア ン 化 合 物	有 機 燐 化 合 物	鉛 及 び そ の 化 合 物	六 価 ク ロ ム 化 合 物	砒 素 及 び そ の 化 合 物	総 水 銀	アル キ ル 水 銀 化 合 物	P C B	トリ クロ ロ エ チ レ ン	テ トラ クロ ロ エ チ レ ン	ジ クロ ロ メ タ ン	四 塩 化 炭 素	1 ， 2 ， ジ クロ ロ エ タ ン	1 ， 1 ， ジ クロ ロ エ チ レ ン	シ ス ， 1 ， 2 ， ジ クロ ロ エ チ レ ン	1 ， 1 ， ， トリ クロ ロ エ タ ン	1 ， 1 ， 2 ， トリ クロ ロ エ タ ン	1 ， 3 ， ジ クロ ロ ブ ロ ペ ン	チ ウ ラ ム	シ マ ジ ン	チ オ ベ ン カ ル ブ	ベ ン ゼ ン	セ レ ン 及 び そ の 化 合 物	ほう 素 及 び そ の 化 合 物	ふ っ 素 及 び そ の 化 合 物	ア ン モ ニ ア 、 ア ン モ ニ ウ ム 化 合 物 、 亜 硝 酸 化 合 物 及 び 硝 酸 化 合 物	排水 中 に 含 ま れ る 有 害 物 質 の 数	
34	合成ゴム製造業の用に供する施設												○		○					○				○	○	○	○	○	7	
49	農薬製造業の用に供する混合施設			○									○								○			○	○	○	○	○	7	
71	自動車車両洗浄施設		○		○			○																○	○	○	○	○	7	
25	水銀電解法による化成ソーダ又は化成カリの製造業の用に供する施設											○	○											○	○	○	○	○	6	
31	メタン誘導品製造業の用に供する施設											○	○	○		○											○	○	6	
51-2	自動車用タイヤ等ゴム製品製造業の用に供する直接加流施設				○																○			○		○	○		5	
66-5	飲食店に設置されるちゅう房施設				○																○					○	○	○	5	
43	写真感光材料製造業の用に供する感光剤洗浄施設		○		○																						○	○	4	
48	火薬製造業の用に供する洗浄施設				○	○																				○			○	4
54	セメント製品製造業の用に供する施設	○			○	○	○																						4	
68-2	病院で病床数が300以上であるものに設置される施設		○																							○	○	○	○	4
71-6	TCE、PCE又はジクロロメタンの蒸りゅう施設											○	○	○															○	4
23-2	新聞業、出版業、印刷業又は製版業の用に供する施設			○		○																					○		○	4
57	人造黒鉛電極製造業の用に供する成型施設	○																									○		○	3
64	ガス供給業又はコークス製造業の用に供する施設		○																					○					○	3
5	みそ、しょう油、食用アミノ酸等の製造業の用に供する施設																										○		○	2
15	ぶどう糖又は水あめの製造業の用に供する施設																										○		○	2
28	カーバイド法アセチレン誘導品製造業の用に供する施設																							○		○				2
35	有機ゴム薬品製造業の用に供する施設												○								○									2
36	合成洗剤製造業の用に供する施設												○														○			2
41	香料製造業の用に供する施設												○																○	2
55	生コンクリート製造業の用に供するパッチャープラント					○		○																						2
66-2	旅館業の用に供する施設						○																				○			2
66-3	共同調理場に設置されるちゅう房施設																										○	○		2
2	畜産食料品製造業の用に供する施設																												○	1
10	飲料製造業の用に供する施設																												○	1
30	発酵工業の用に供する施設																												○	1
40	脂肪酸製造業の用に供する蒸りゅう施設												○																	1
52	皮革製造業の用に供する施設											○																		1
68	写真現像業の用に供する自動式フィルム現像洗浄施設					○																								1
91	湖沼法みなし指定地域特定施設（病院）				○																									1
92	湖沼法みなし指定地域特定施設（し尿浄化槽）																											○		1
63-2	空きびん卸売業の用に供する自動式洗びん施設					○																								1
66-4	弁当仕出屋又は弁当製造業の用に供するちゅう房施設																											○		1

※「平成21年度水質汚濁物質排出量総合調査（調査結果概要）、平成22年3月、環境省水・大気環境局水環境課」、表5.3(1)～表5.3(27) 代表特定施設別排水濃度（有害物質）を整理

・本資料では、排水中から有害物質が検出された事業場数と濃度を、有害物質と特定施設別に集計している。

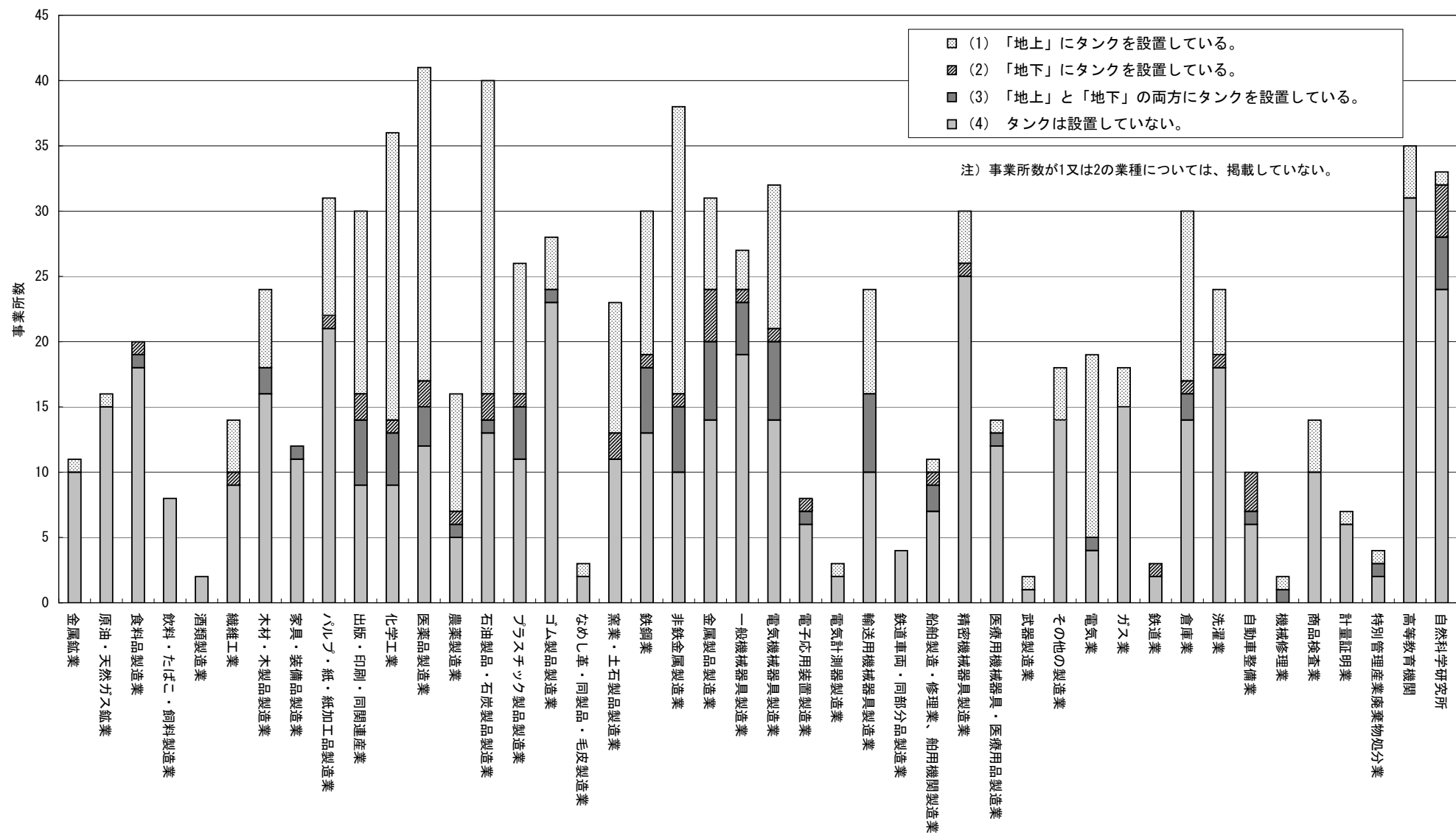
・○は、排水からその有害物質が検出された事業場が1以上あったことを表し、その数が同じ群を交互に色分け。

貯蔵施設に関するアンケート調査結果
(貯蔵している水濁法に定める有害物質の種類)



※本資料は、環境省が平成23年度に実施した、PRT R制度（化学物質排出移動量届出制度）に基づき化学物質の排出量・移動量を届け出ている従業員数21人以上の事業者を対象とする貯蔵施設に関するアンケート調査の結果による。

貯蔵施設に関するアンケート調査結果
(業種別の有害物質の貯蔵施設の設置状況)



※本資料は、環境省が平成23年度に実施した、PRTTR制度（化学物質排出移動量届出制度）に基づき化学物質の排出量・移動量を届け出ている従業員数21人以上の事業者を対象とする貯蔵施設に関するアンケート調査の結果による。

貯蔵施設に関するアンケート調査結果
(業種別の貯蔵している有害物質の種類)

業種	カドミウム及びその化合物	シアン化合物	有機燐化合物	鉛及びその化合物	六価クロム化合物	砒素及びその化合物	総水銀	P C B	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	ジクロロメタン	四塩化炭素	1,2-ジクロロエタン	1,1-ジクロロエチレン	シス-1,1-ジクロロエチレン	1,1,1-トリクロロエタン	1,1,2-トリクロロエタン	1,3-ジクロロプロペン	チウラム	シマジン	チオベンカルブ	ベンゼン	セレン及びその化合物	ほう素及びその化合物	ふっ素及びその化合物	アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	回答無し
金属鉱業						1																	1				11
原油・天然ガス鉱業											1											1					19
食料品製造業		1		1		1	1		1		1	1										1			1		21
飲料・たばこ・飼料製造業																											8
酒類製造業																											2
繊維工業	1	1	1	1	4			1		1	2	1										1		1	1	2	15
木材・木製品製造業				1							8												2				25
家具・装備品製造業																									1		12
パルプ・紙・紙加工品製造業																							11			3	31
出版・印刷・関連産業					17			1															1			4	30
化学工業		4		2	6	1		2	5	3	11	4	8				2	1			1	9	1	6	12	16	36
医薬品製造業		4						1			20		5									2	1	8	4	7	41
農薬製造業		2									3		1					2	3	1	3	1		2		1	16
石油製品・石炭製品製造業								1	3	8	2		1									16		4	2	13	41
プラスチック製品製造業				2	4				1		7												3	3	3	1	28
ゴム製品製造業				1	1						3								1							1	28
なめし革・同製品・毛皮製造業										1	1																3
窯業・土石製品製造業		1		6		1					1											1	4	4	4	1	24
鉄鋼業	1	2		2	9			2	3	2	1											1		2	11	8	32
非鉄金属製造業	14	3		14	9	11	2	1	1	2	1												4	4	8	7	38
金属製品製造業		10		2	8				3	1	4													7	9	6	31
一般機械器具製造業		1		2	5					1	1														3	2	28
電気機械器具製造業	1	8		6	1	1			1		1												5	9	6		34
電子応用装置製造業		1		3																					1		8
電気計測器製造業																											3
輸送用機械器具製造業	2	4		1	5			2			3											4		5	10	8	24
鉄道車両・同部分品製造業																											4
船舶製造・修理業、船用機関製造業					2																2				1	1	11
精密機械器具製造業			1	1							3														3	1	30
医療用機械器具・医療用品製造業		1		2	1						2														2	1	15
武器製造業																										1	2
その他の製造業					1				3		1													1			18
電気業	1	1		1		1	1	5														1	3	1	16		19
ガス業					1																	4					21
鉄道業																											3
倉庫業		2									1		1					1				10					35
洗濯業									1	12												1					25
自動車整備業																						3					10
機械修理業	1	1			2				1		1														1		2
商品検査業	1	1		1						2	2	1														2	14
計量証明業	1	1		1	1	1	1	1			1	1									1	1					7
特別管理産業廃棄物処分業		1			1				1	1	1																4
高等教育機関	6	5	1	5	6	6	5		1	1	4	3	1								5	3	3	6	6		36
自然科学研究所	2	2		2	2	2	2				2	3	2								8	2	3	4	4		33

注1) 複数回答可

注2) 事業所数が1又は2の業種については、掲載していない。

※本資料は、環境省が平成23年度に実施した、P R T R制度（化学物質排出移動量届出制度）に基づき化学物質の排出量・移動量を届け出ている従業員数21人以上の事業者を対象とする貯蔵施設に関するアンケート調査の結果による。

参考資料 7

有害物質使用特定施設及び有害物質貯蔵指定施設の届出例

様式第1(第3条関係) ※現行様式を改正。下線は現行様式からの修正案

(表面)

特定施設 (有害物質貯蔵指定施設) 設置(使用、変更)届出書

年 月 日

都道府県知事
(市長) 殿

届出者 氏名又は名称及び住所並びに法人に
あつてはその代表者の氏名 印

水質汚濁防止法第5条第1項、~~又は~~第2項 又は第3項 (第6条第1項又は第2項、第7条)の規定により、
特定施設 (有害物質貯蔵指定施設) について、次のとおり届け出ます。

工場又は事業場の名称			※整 理 番 号	
工場又は事業場の所在地			※受理年月日	年 月 日
第5条第1項関係	特定施設の種類の		※施 設 番 号	
	<u>有害物質使用特定施設の該当の有無</u>		※審 査 結 果	
	△特定施設の構造	別紙1のとおり。	※備 考	
	<u>△特定施設の設備</u>	<u>別紙1-2のとおり。</u>		
	△特定施設の使用の方法	別紙2のとおり。		
	△汚水等の処理の方法	別紙3のとおり。		
	△排出水の汚染状態及び量	別紙4のとおり。		
	△排出水の排水系統別の汚染状態及び量	別紙5のとおり。		
	△排出水に係る用水及び排水の系統	別紙6のとおり。		
第5条第2項関係	有害物質使用特定施設の種類の			
	△有害物質使用特定施設の構造	別紙7のとおり。		
	△有害物質使用特定施設の使用の方法	別紙8のとおり。		
	△汚水等の処理の方法	別紙9のとおり。		
	△特定地下浸透水の浸透の方法	別紙10のとおり。		
	△特定地下浸透水に係る用水及び排水の系統	別紙11のとおり。		

(裏面)

第5条第3項関係	<u>有害物質使用特定施設又は有害物質貯蔵指定施設の別</u>			
	<u>△有害物質使用特定施設又は有害物質貯蔵指定施設の構造</u>	<u>別紙12のとおり。</u>		
	<u>△有害物質使用特定施設又は有害物質貯蔵指定施設の設備</u>	<u>別紙13のとおり。</u>		
	<u>△有害物質使用特定施設又は有害物質貯蔵指定施設の使用の方法</u>	<u>別紙14のとおり。</u>		
	<u>△施設において製造され、使用され、又は処理される有害物質に係る用水及び排水の系統若しくは施設において貯蔵される有害物質に係る搬入及び搬出の系統</u>	<u>別紙15のとおり。</u>		

- 備考 1 特定施設の種類の欄及び有害物質使用特定施設の種類の欄には、令別表第一に掲げる号番号及び名称（指定地域特定施設にあつては、名称）を記載すること。
- 2 有害物質使用特定施設の該当の有無の欄には、有害物質使用特定施設に該当する場合には○をつけること。なお、該当しない場合には、特定施設の設備について別紙2-1を添付することを要しない。
- 3 特定施設が第5条第1項に該当する場合及び有害物質使用特定施設が第5条第2項に該当する場合、第5条第3項関係の欄には記入しないこと。
- 4 有害物質使用特定施設又は有害物質貯蔵指定施設の別の欄には、該当する施設名を記載すること。
- 52 △印の欄の記載については、別紙によることとし、かつ、できる限り、図面、表等を利用すること。
- 63 ※印の欄には、記載しないこと。
- 74 排出水の排水系等別の汚染状態及び量については、指定地域内の工場又は事業場に係る届出書に限って欄を設けること。
- 85 変更届出の場合には、変更のある部分について、変更前及び変更後の内容を対照させること。
- 96 届出書及び別紙の用紙の大きさは、図面、表等やむを得ないものを除き、日本工業規格A4とすること。
- 107 氏名（法人にあつてはその代表者の氏名）を記載し、押印することに代えて、本人（法人にあつてはその代表者）が署名することができる。

特定施設の構造

工場又は事業場における施設番号		
特定施設号番号及び名称		
型 式		
構 造		
主 要 寸 法		
能 力		
配 置		
設 置 年 月 日	年 月 日	年 月 日
工事着手予定年月日	年 月 日	年 月 日
工事完成予定年月日	年 月 日	年 月 日
使用開始予定年月日	年 月 日	年 月 日
その他参考となるべき事項		有害物質使用特定施設に該当する場合には、施設の床面及び周囲の構造等を記載すること

備考 1 配置の欄には、当該特定施設及びこれに関連する主要機械又は主要装置の配置を記載すること。

2 その他参考となるべき事項の欄には、有害物質使用特定施設に該当する場合には、施設の床面及び周囲の構造等を記載すること。

特定施設の設備

工場又は事業場における施設番号		
特定施設号番号及び名称		
設 備		
構 造		
主 要 寸 法		
配 置		
設 置 年 月 日	年 月 日	年 月 日
工事着手予定年月日	年 月 日	年 月 日
工事完成予定年月日	年 月 日	年 月 日
使用開始予定年月日	年 月 日	年 月 日
その他参考となるべき事項		

検知設備を有する場合にはその旨記載すること

備考 1 有害物質使用特定施設に該当しない場合は、本様式の提出を要しない。

2 配置の欄には、当該特定施設の設備の配置を記載すること。

別紙12（新規）

有害物質使用特定施設（有害物質貯蔵指定施設）の構造

工場又は事業場における施設番号		
有害物質使用特定施設又は有害物質貯蔵指定施設の別		
型式		
構造		
主要寸法		
能力		
配置		地下に設置されている場合にはその旨明記すること
床面及び周囲		
設置年月日	年 月 日	年 月 日
工事着手予定年月日	年 月 日	年 月 日
工事完成予定年月日	年 月 日	年 月 日
使用開始予定年月日	年 月 日	年 月 日
その他参考となるべき事項		

備考 配置の欄には、当該有害物質使用特定施設（有害物質貯蔵指定施設）及びこれに関連する主要機械又は主要装置の配置を記載すること。

別紙13（新規）

有害物質使用特定施設（有害物質貯蔵指定施設）の設備

工場又は事業場における施設番号		
有害物質使用特定施設又は有害物質貯蔵指定施設の別		
設備		施設に付帯する設備を記載
構造		検知設備を有する場合にはその旨記載すること
主要寸法		
配置		地下に設置されている場合にはその旨明記すること
設置年月日	年 月 日	年 月 日
工事着手予定年月日	年 月 日	年 月 日
工事完成予定年月日	年 月 日	年 月 日
使用開始予定年月日	年 月 日	年 月 日
その他参考となるべき事項		

備考 配置の欄には、当該有害物質使用特定施設（有害物質貯蔵指定施設）の設備の配置を記載すること。

別紙14（新規）

有害物質使用特定施設（有害物質貯蔵指定施設）の使用の方法

<u>工場又は事業場における施設番号</u>		
<u>有害物質使用特定施設又は有害物質貯蔵指定施設の別</u>		
<u>設 置 場 所</u>		
<u>操 業 の 系 統</u>		
<u>使 用 時 間 間 隔</u>		
<u>1日当たりの使用時間</u>		
<u>使用の季節的変動</u>		
<u>原材料(消耗資材を含む。)の種類、使用方法及び1日当たりの使用量（有害物質使用指定施設の場合）</u>		
<u>貯蔵する有害物質の種類（有害物質貯蔵指定施設の場合）</u>		
<u>その他参考となるべき事項</u>		

備考 施設が有害物質貯蔵指定施設である場合には、使用時間間隔の欄、1日当たりの使用時間の欄には、当該施設への有害物質を含む水の供給時における使用時間間隔及び使用時間を記載すること。

別紙15（新規）

用水及び排水の系統（搬入及び排出の系統）

<u>有害物質使用特定施設である場合にはその施設において製造され、使用され、又は処理される有害物質に係る用水及び排水の系統、有害物質貯蔵指定施設である場合にはその施設において貯蔵される有害物質に係る搬入及び搬出の系統</u>	
<u>用 途 別 用 水 使 用 量</u>	用 途 使 用 水 用水使用量(㎥／日)

備考： 施設が有害物質貯蔵指定施設である場合には、用途別用水使用量の欄には記載しないこと。

漏えい等を確認する設備・手法

確認方法		点検手法	漏えい等を確認するためのコストと労力の例								適用性						
			一回の労力の例	点検頻度の例 ※今後記載	初年度概算費用の例				備 考	施設			地下水		物質 ※次詳細参照	備 考	
					設備費	ランニングコスト	試験等委託費	合計		貯蔵タンク	施設 結ぶ間配を管	排水溝	(約高5い m 以浅)	(約低5い m 以深)			
漏えいの点検の例	気密状態の試験	ガス加圧法等、加圧等による簡易検知 ※右記コスト例は消防法の方法を想定	2時間	※1年以内	—	—	—	6万円	6万円		○	○		○	○	密閉できる貯蔵タンク等に限る／点検時は施設の運転に制約が必要な場合がある	
	湛水による試験	液面計等による湛水試験	数時間 (湛水期間のうちの作業時間)		5～15万円 (固定式液面計)	—	—	—	5～15万円		○	○	○	○	○	湛水が可能な施設に限る／点検時は施設の運転に制約が必要な場合がある	
	その他	流量計等により一定時間流量を測定し流量低下の有無を測定	数時間 (流量測定期間のうちの作業時間)		77～247万円 (流量計2基70～240万＋設置費7万)	—	—	—	77～247万円	流量計の費用は口径により差がある (φ20mm:35万円程度、φ100mm:120万円程度)		○	○	○	○	流量を測定できる配管・側溝等に限る／粘度5mm ² /s以下	
漏えいの有無の検知の例	検査管等による確認	有害物質濃度の分析	短時間		— (分析委託を想定)	○ 20万円/箇所	—	0.4～2万円 (公定法)	20～22万円/箇所 (+追加分析費)	公定法による分析を1項目1検体行くと仮定／年間の頻度により差が生ずることに注意(左記は年1回分)／観測井は数年間に1回程度、洗浄が必要(約15万円/回)	○	○	○	○	○		
		五感による確認(官能試験)等 ※消防法の方法では、地中に埋設された漏えい検査管を使用し、タンクから漏えいした危険物を覚知(検査棒を挿入し、油分等の付着の有無や地下水の有無を確認、目視による検査管内の危険物流入のないことの確認(必要に応じ検査管内部の可燃性蒸気の有無の確認等))	短時間	※1週間に1回以上	—	○ 20～30万円/箇所 (検査管)	—	—	20～30万円/箇所		○	○	○		観測井の設置が必要	において、色があるもの	において、色がない物質であっても、それを含む溶剤に、において、色がある場合は適用できる
		油分の検知	確認のみ(自動検知)		35万円 (水面の浮遊油膜検知機30万＋警報装置5万)	—	—	—	35万円		ビット内設置に限る	ビット内設置に限る	ビット内設置に限る	○	○	水より比重が小さく不溶性のもの(ベンゼン)	ビット内に設置され、漏洩物が樹等に集められる構造となっている施設に限る
			確認のみ(自動検知)		145万円 (床面の浮遊油膜検知機140万＋警報装置5万)	—	10万円 (モジュールユニット)	—	155万円		同上	同上	同上	○	○	同上	同上
		有害物質の簡易分析	短時間		6万円 (土壌ガス採取管)	← (採取管)	1万円 (気体検知管)	—	7万円	1物質を、1週間に1回測定すると仮定	○	○	○	○	○	シアン、VOC各種、ふっ素、アンモニア	揮発しやすいものに限る
			短時間		0～18万円 (測定キット)	○ 20万円/箇所	1～3万円 (液体検知管)	—	21～41万円/箇所	1物質を、1週間に1回測定すると仮定(※As及びHgの測定キットは18万円程度)／観測井は数年間に1回程度、洗浄が必要(約15万円/回)	○	○	○	○	○	六価クロム、砒素、水銀	測定器具等が市販されているのは、左記の物質のみ
			短時間		24～33万円 (イオン濃度計20万＋電極4～13万)	○ 20万円/箇所	4～13万 (電極)	—	48～66万円/箇所	対象は1物質と仮定／観測井は数年間に1回程度、洗浄が必要(約15万円/回)	○	○	○	○	○	カドミウム、シアン、鉛、ふっ素、アンモニア	同上
		電気伝導率又はpHの測定	短時間		3万円 (EC・pH計)	○ 20万円/箇所	1万円 (電極)	—	24万円/箇所	観測井は数年間に1回程度、洗浄が必要(約15万円/回)	○	○	○	○	○	水に溶けやすいもの(VOC、農薬等以外の物質)	難溶性物質であっても、それを含む溶剤が水に溶けやすく、地下水のEc・pHを変化させうる場合は適用できる可能性がある(例;農薬)／元来、Ec・pHが高い地域等では適用に検討を要する
			確認のみ(自動検知)		60万円 (自動EC・pH計)	○ 20万円/箇所	6万円 (電極)	—	86万円/箇所	観測井は数年間に1回程度、洗浄が必要(約15万円/回)	○	○	○	○	○		
	流量・貯蔵量による確認(水の収支の管理)	検尺棒による有害物質を含む水の貯蔵量の変化の測定 ※右記コスト例は消防法の方法を想定	短時間	※1週間に1回以上 (毎日測定)	— (検尺棒のみ)	—	—	—	0万円		○	同上		○	○	○	貯蔵施設を想定したもの
		液面計等による有害物質を含む水の貯蔵量の変化の測定 ※右記コスト例は消防法の方法を想定	短時間	※1週間に1回以上 (毎日測定)	5～15万円 (固定式液面計)	—	—	—	5～15万円		○	同上		○	○	○	同上
			短時間	※1週間に1回以上 (毎日測定)	60～70万円 (遠隔式液面計)	—	—	—	60～70万円	対象施設から離れた部屋などで遠隔監視ができる	○	同上		○	○	○	同上
		流量計等による有害物質を含む水の取扱量(流量)変動の測定 ※右記コスト例は消防法の方法を想定	短時間	※1週間に1回以上 (毎日測定)	77～247万円 (流量計2基70～240万＋設置費7万)	—	—	—	77～247万円	流量計の費用は口径により差がある (φ25mm:35万円程度、φ100mm:120万円程度)		○	○	○	○	○	流量を測定できる配管・側溝等に限る／粘度5mm ² /s
	土壌水分	土壌水分量の測定	短時間		23万円 (土壌水分計20万＋施工費3万)	—	—	—	23万円		○	○	○		○	○	屋外の施設では雨天時に留意が必要
その他	微小な漏れを検知する方法	高精度の設備により漏えいの有無を常時監視 ※右記コスト例は消防法の方法を想定	確認のみ(自動検知)	— (常時監視)	200万円 (高精度油面計＋警報システム)	—	2万円 (計器校正)	—	202万円	警報システム導入と仮定／1システムでタンク最大8基まで拡張可能(+約20万円/基)	○	付帯配管に限る		○	○	○	比重1以下、粘度150mm ² /s以下

※ 消防法については、地下貯蔵タンク等及び地下埋設配管の漏れの点検の例(平成16年3月18日消防危第33号より)

参考資料 9

電気伝導率とpHの測定事例

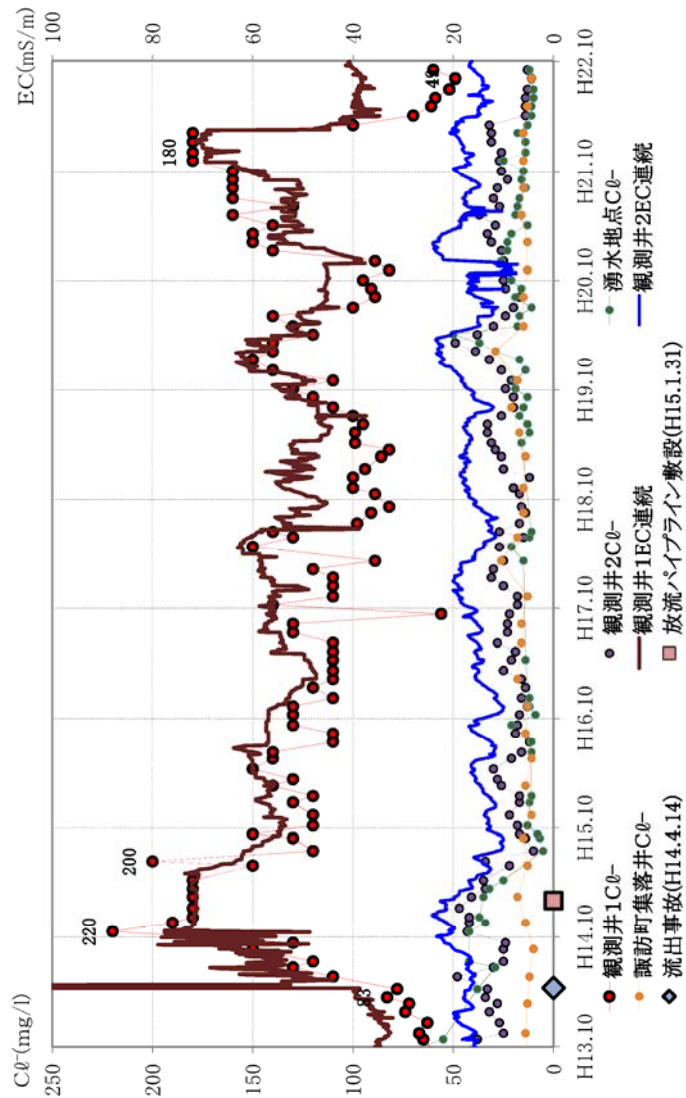


図-1 観測井地下水の電気伝導率 (EC) 連続観測測定結果と塩化物イオン (Cl-) 濃度測定結果例 (例)

出典：愛岐処分場環境モニタリング結果、名古屋市環境局、平成 22 年 12 月

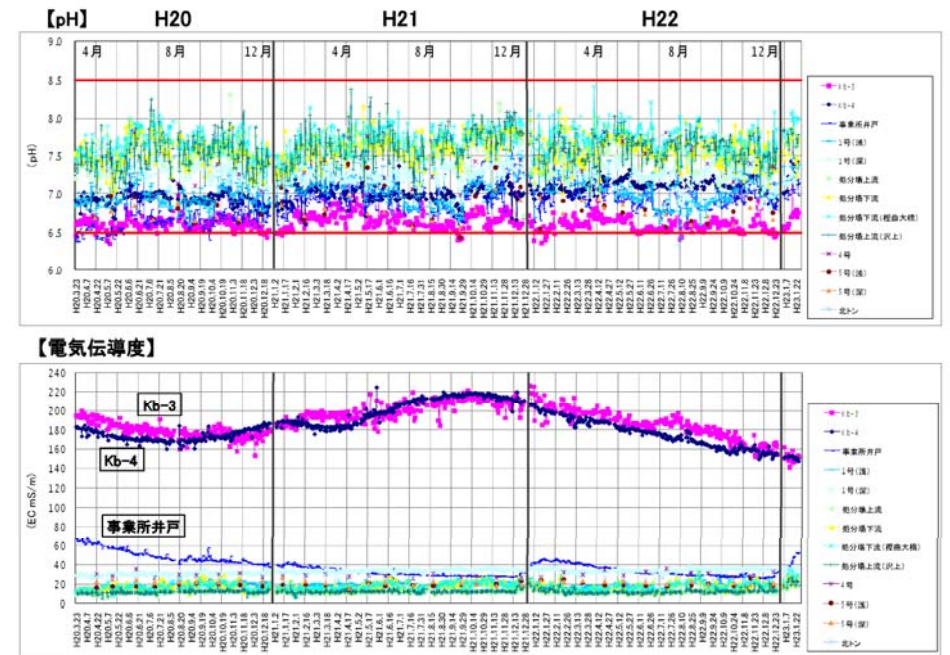


図-2 施工中の周辺環境監視 (水質監視) (例)

出典：モニタリング調査結果について (平成 22 年度敦賀市民間最終処分場環境保全対策協議会「資料 3」)、福井県・敦賀市、平成 23 年 3 月 21 日

他法令における点検に関する規定の概要

参考資料 10

		凡 例			
		法律より引用	政令より引用	省令より引用	告示より引用
		点検箇所	点検・検査方法		点検頻度
消 防 法	製造所、屋内貯蔵所、屋外タンク貯蔵所、地下タンク貯蔵所、移動タンク貯蔵所、給油取扱所、移送取扱所、一般取扱所	10,000 kL未満の特定屋外タンク	定期点検（法10条4項の技術上の基準に適合しているかどうかについて行う）	内部点検	1回以上/年
		地下貯蔵タンク	ガス加圧法/液体加圧法/微加圧法/微減圧法/その他の方法	ガス加圧法/液体加圧法/微加圧法/微減圧法/その他の方法	1回以上/13年 1回以上/年 ※完成検査日から15年以内のもの、危険物の漏れを感知しその漏洩拡散を防止するための措置済みなもの→1回以上/3年
		二重殻タンクの強化プラスチック製の外殻	ガス加圧法/減圧法/その他の方法	ガス加圧法/減圧法/その他の方法	1回以上/3年
		地下埋設配管	ガス加圧法/液体加圧法/微加圧法/微減圧法/その他の方法	ガス加圧法/液体加圧法/微加圧法/微減圧法/その他の方法	1回以上/3年
		移動タンク貯蔵所	ガス加圧法/液体加圧法	ガス加圧法/液体加圧法	※地下貯蔵タンクに同じ 1回以上/5年
		固定式の泡消火設備を設ける屋外タンク貯蔵所	・泡放出口からの泡放出により、発泡倍率、放射圧力、混合率等が適正であることの確認 ・泡放出口又はその直近に設けた試験口等からの泡水溶液又は水の放出により送液機能が適正であること並びに試験により泡消火薬剤の性状及び性能が適正であることの確認		
		消火器具、消防機関へ通報する火災報知設備、誘導標識、消防用水、非常コンセント設備、無線通信補助設備及び共同住宅用非常コンセント設備	機器点検		1回/6ヶ月
		屋内消火栓設備、スプリンクラー設備、水噴霧消火設備、泡消火設備、二酸化炭素消火設備、ハロゲン化物消火設備、粉末消火設備、屋外消火栓設備、動力消防ポンプ設備、自動火災報知設備、ガス漏れ火災警報設備、漏電火災警報器、非常警報器具及び設備、避難器具、排煙設備、連結放水設備、運給送水管、非常電源（配線の部分を除く。）、総合操作盤、バックウージー型消火設備、パッケージ型自動消火設備、共同住宅用スプリンクラー設備、共同住宅用自動火災報知設備、住戸用自動火災報知設備並びに共同住宅用非常警報設備及び共同住宅用連結送水管	機器点検		1回/6ヶ月
		消防用設備等	総合点検		1回/年
		配線	総合点検		1回/年
石 炭 法	特定防火施設等	流出油等防止堤	外観点検・機能点検・総合点検		1回以上/年
		消火用屋外給水施設			
		非常通報設備			

※石油コンビナート等災害対策法

安 衛 法	点 検 箇 所（安衛法については一例として一部抜粋）	凡 例			点 検 頻 度	記録の保管	
		法律より引用	政令より引用	省令より引用			
安 衛 法	化学設備及び 付属設備	内部	爆発又は火災の原因となるおそれのある物の内部 における有無	点検・検査方法	1回/2年	3年	
		内面及び外面	著しい損傷、変形及び腐食の有無				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等	左記の状態				
		安全弁、緊急しや断装置その他の安全装置及び自動警報装置	左記の機能				
		冷却装置、加熱装置、攪拌装置、圧縮装置、計測装置及び制 御装置の機能	左記の機能				
	予備動力源	左記の機能					
	電気機械器具 等	内部	爆発又は火災の原因となるおそれのある物の内部 における有無	使用開始前			
		内面及び外面	著しい損傷、変形及び腐食の有無				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等	左記の状態				
		安全弁、緊急しや断装置その他の安全装置及び自動警報装置	左記の機能				
		冷却装置、加熱装置、攪拌装置、圧縮装置、計測装置及び制 御装置の機能	左記の機能				
	予備動力源	左記の機能					
	電気機械器具の囲い等	溶接棒等ホルダー	絶縁防護部分及びホルダー用ケーブルの接続部の 損傷の有無				
		交流アーク溶接機用自動電撃防止装置	左記装置の作動状態				
		感電防止用漏電しや断装置	接地線の切断、接地極の浮上がり等の異常の有無				
		電動機械器具の金属製外わく、電動機の金属製外被等の金属 部分の接地をしたもの	被覆又は外装の損傷の有無				
移動電線及びこれに附属する接続器具		検査性能					
電気機械器具の囲い等	短絡接地器具	取得金具及び接地導線の損傷の有無	1回以上/月				
	絶縁用保護具、絶縁作業用装置、活線作業用器具	ひび、割れ、破れその他の損傷の有無及びひび割れ状 態					
	構造部分	囲い及び絶縁覆いについてその損傷の有無					
	除じん装置又は排ガス処理装置	構造部分の磨耗、腐食、破損の有無及びその程度					
	除じん装置、排 ガス処理装置、排 液処理装置及び 排液処理装置 及び排液処理装 置	装置内におけるじんあいのたまり状態 又はろ材の破損 又はろ材取付部等の緩みの有無および処理能力					
特定化学設備 又はその附属 設備	ろ過除じん方式の除じん装置	ろ過除じん方式の除じん装置の有無およびろ材の破損 の有無	1回以上/1年	3年			
	処理薬剤、洗浄水の噴出量、内部充てん物等	左記の適否					
	設備の内部	損傷の原因となるおそれのある物の有無					
	内面及び外面	著しい損傷、変形及び腐食の有無					
	ふた板、フランジ、バルブ、コック等	左記の状態					
特定化学設備 又はその附属 設備	安全弁、緊急しや断装置その他の安全装置及び自動警報装置	左記の機能	1回以上/2年	3年			
	冷却装置、加熱装置、攪拌装置、圧縮装置、計測装置及び制御装置	左記の機能					
	予備動力源	左記の機能					
	溶接による損傷、変形及び腐食の有無	左記の機能					
	フランジ、バルブ、コック等	左記の状態					
配管	配管に近接して設けられた保溫のための蒸気パイプ	総手部の損傷、変形及び腐食の有無	1回以上/2年	3年			
	設備の内部	損傷の原因となるおそれのある物の有無					
	内面及び外面	著しい損傷、変形及び腐食の有無					
	ふた板、フランジ、バルブ、コック等	左記の状態					
	安全弁、緊急しや断装置その他の安全装置及び自動警報装置	左記の機能					
※労働安全衛生法	局所排気装置、フッシュフル型換気装置、除じん装置、排 ガス処理装置及び排液処理装置	配管に近接して設けられた保溫のための蒸気パイプ	総手部の損傷、変形及び腐食の有無	1回以上/6ヶ月	3年		
		設備の内部	損傷の原因となるおそれのある物の有無				
		内面及び外面	著しい損傷、変形及び腐食の有無				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等	左記の状態				
		安全弁、緊急しや断装置その他の安全装置及び自動警報装置	左記の機能				
特定化学設備 又はその附属 設備	冷却装置、加熱装置、攪拌装置、圧縮装置、計測装置及び制御装置	左記の機能	3年	3年			
	予備動力源	左記の機能					
	設備の内部	左記の機能					
	内面及び外面	損傷の原因となるおそれのある物の有無					
	ふた板、フランジ、バルブ、コック等	著しい損傷、変形及び腐食の有無					
特殊な作業等の管理	石綿等を取り扱い、若しくは試験研究のため製造する屋内作業場又はワークス炉上において若しくはワークス炉に後してワークス製造の作業を行う場合の当該作業場	安全弁、緊急しや断装置その他の安全装置及び自動警報装置	左記の機能	1回以上/6ヶ月	3年		
		冷却装置、加熱装置、攪拌装置、圧縮装置、計測装置及び制御装置	左記の機能				
		予備動力源	左記の機能				
		設備の内部	左記の機能				
		内面及び外面	損傷の原因となるおそれのある物の有無				
特殊な作業等の管理	エチレンオキシド等	滅菌器の扉等が閉じていることを点検	作業開始前				
		燻蒸作業					倉庫、コンテナ、船倉等の燻蒸中の場所からの臭化メチル等の漏えいの有無
		1.3-プロパンスルホン等					天幕の破損の有無
		ジクロロベンジン等					燻蒸しようとするサイロが密閉されていることを確認し、フランジ、バルブ、コック等の接合部における1.3-プロパンスルホン等の漏えいの有無
		設備又は容器の保守点検					設備又は容器の点検
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				
		ふた板、フランジ、バルブ、コック等の接合部におけるジクロロベンジン等の漏えいの有無					保護具の点検
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
		製造又は取り扱う作業を行うとき					製造又は取り扱う作業を行うとき
特殊な作業等の管理	設備又は容器の保守点検	設備又は容器の点検	製造又は取り扱う作業を行うとき				

例				
凡 法 律 以 前 引 用 改 令 以 前 引 用 省 令 以 前 引 用 告 示 以 前 引 用 通 知 以 前 引 用				
	点検箇所	点検・検査方法	点検頻度	記録の保管
毒 劇 法	タンク・配管・バルブ・ポンプ設備	異常の有無の点検（日常検査）	1回以上/1日	
	点検表に基づく項目	異常の有無の確認（定期検査）	1回以上/年 （地震の場合は損壊に応じ直ちに行う）	3年
	タンクの冻下状況	外側から水運義等の計測器を用いた測定	少なくとも1回/年	
	・ 日常点検、定期検査により著しい腐食、き裂など重大な異常が認められたタンク ・ 冻下量計測における冻下状況の結果、タンクの直径に対する不等冻下の数値の割合が、容量1000kl以上のものについては100分の1以上、1000kl未満のものについては50分の1以上生じたタンク ・ 内容量が毒物にあつては1000kl以上、劇物にあつては10000kl以上の液体を貯蔵する屋外タンクで、前回精密検査の日から10年を経過したタンク	内部開放検査 等（精密検査）	異常確認時	
	固体以外のものを貯蔵する屋外タンク貯蔵所			
	送り返し又は受け入れに使用するホース及びその接続用具		その日の使用を開始する前	
	ライニングが損傷するとタンク本体を著しく腐食する毒劇物を貯蔵するタンク（タンク本体・ライニング全部・通気管・主配管・その他付属配管）	ライニングの検査	少なくとも1回/2年	
	安全弁		少なくとも1回/年、腐食性のあるものは1回/6ヶ月	
	タンク・配管・バルブ・ポンプ設備	異常の有無の点検（日常検査） ※漏えい検査設備による点検に代えられる）	1回以上/1日	
	点検表に基づく項目	異常の有無の確認（定期検査）	1回以上/年 （地震の場合は直ちに行う）	3年
※毒物及び劇物取締法	固体以外のものを貯蔵する屋内タンク貯蔵所	内部開放検査 等（精密検査）	異常確認時	
	固体以外のものを貯蔵する地下タンク貯蔵所			
	送り返し又は受け入れに使用するホース及びその接続用具		その日の使用を開始する前	
	ライニングが損傷するとタンク本体を著しく腐食する毒劇物を貯蔵するタンク（タンク本体・ライニング全部・通気管・主配管・その他付属配管）	ライニングの検査	少なくとも1回/2年	
	安全弁		少なくとも1回/年、腐食性のあるものは1回/6ヶ月	

※毒物及び劇物取締法

環境対応に関する取組みについて

環境対応型事業

銚子青魚加工協同組合

A-5

水産加工残渣等活用のゼロ・エミッション型加工団地



▲排水処理施設

水産加工団地内の加工残渣等の廃棄物を資源として有効利用し、団地外に一切排出しないゼロ・エミッション型水産加工団地を創設し、循環型社会の構築を推進する

千葉県

住 所
銚子市黒生町
7400-3

郵便番号
288-0003

電話番号
0479-24-7712

FAX番号
0479-24-7712

設 立
平成12年7月

出 資 金
10,700千円

組 合 員
12人

組織形態
工場団地組合

地 区
銚子市

主な業種
水産加工業

専従理事
1人

組合従業員
6人

URL

■ 背景と目的

近年は、加工原料の鰯・鯖の水揚げが減少しており、前浜に依存した原料確保が難しく、一方で環境問題への対策等膨大な費用負担を価格に転嫁できず、企業単独での対応は不可能となっていた。そこで同業の12社が共同購買事業、共同処理事業、研究開発事業等を行い、かつ環境に優しい加工残渣等の廃棄物を外部へ排出しないゼロ・エミッション型水産加工団地を設置することで、組合員企業の経営の安定化を図るため組織化した。

■ 事業・活動の内容

ゼロ・エミッション型水産加工団地の建設を「水産物産地流通加工施設高度化対策事業」で国、県、市から571,119千円の補助を受けて行い、平成16年度に廃水処理施設（約1,000m³/日）及び中水処理施設（約300m³/日）を設置し、稼働を開始した。次に加工残渣等の廃棄物を資源として有効利用する事業の早期実現化を図った。別に廃棄物分別棟、組合事務所、緑化及び外構施設も完成し、利用を開始している。また、他の共同事業も順調に進んでいる。

■ 成 果

17年9月現在の設備稼働率は、廃水処理・中水処理設計能力に対し80%程度となっており、節水により廃水量を減らし、施設のより効率的運用に努めることとしている。次に加工残渣の機能性成分の抽出利用とバイオマス素材の肥料化やエネルギー化を目指す研究・開発を進め、早期事業化を図った。さらに新団地内の加工業者の品質・衛生管理、少量多品種への対応等、効率的な生産を率先して進めることで地域水産加工業の活性化に寄与している。



参 11-1

C-6 山 梨 県

共同給排水事業・金融事業の
実施による組合員の一体化

山梨県食品工業 団地協同組合

団地組合

所在地：〒400-1508
東八代郡中道町下曾根3440番地3
電話番号：055-266-2211
FAX番号：055-266-2409
組合員数：13人
出資金：11,000万円
設 立：昭和58年4月
地 区：山梨県
主な業種：食品製造業
団地形態：工場団地組合
移転完了日：昭和59年10月
組合専従者：1人
専従理事：1人
URL：http://

共同給排水事業の実施により、食品団地の生命線である水を安定的、かつ安価に確保するとともに、排水基準の高い共同排水事業の実施により、環境への配慮をPR

背景と目的

食品製造業は、製造過程において大量の水を必要とする。町村の上水道では、安定的かつ安価な水の確保が困難なため、共同給排水事業に取り組む必要があった。また、周辺環境への配慮のため、排水基準より高いレベルで廃水処理を行う共同排水事業が欠かせなかった。さらに、組合員の事業資金や運転資金の円滑な調達のため、共同金融事業を実施した。

取り組みの内容

共同給排水事業は、組合が確保した自己水源分だけで使用量を賄えるが、リスク分散と町村の上水

道価格の安定に寄与するため、約40%の上水道を受け入れている。共同排水事業は、廃水処理を行った後、下水道に放流しており、汚泥は業者に委託し肥料化している。また、共同金融事業は、商工中金からの転貸融資をベースに、一部組合の自己資金により実施している。

成 果

共同給排水事業の実施により、組合員は安定的かつ安価な工業用水を使用でき、製造原価も削減され、組合は事業収入の90%をこれで確保している。また、共同排水事業は、公害防止のために絶対欠かせないものであり、環境に配慮している団地としてPRすることで効果をあげている。



参 11-2

P R T R 制度について

1. P R T R制度の特徴

この制度は下記①～③に示す特徴を持ち、これまでの有害な化学物質を一つ一つ規制していく方法とは大きく異なっている。

- ①事業者が自ら化学物質の排出量を把握し、設備の改善や使用の合理化など排出量の削減に向けた様々な取組を自主的に促進する。
- ②化学物質の排出に関する情報を関係者（市民、事業者、行政など）で共有する。
- ③上記①②の取り組みで、社会全体で化学物質を管理していくことを目指す。

2. P R T R 制度の必要性

人の健康や生態系に被害をもたらすようないくつかの有害な化学物質の排出については、主に施設などを対象に法律による規制が行われている。しかし、流通している化学物質が多様なため、一つ一つの物質に対して規制をかけることの効果は限定的であり、物質ごとの規制と並行して、多くの物質の環境リスクを全体としてできるだけ低減させていく、という考え方が必要である。

化学物質は事業者による生産活動の過程で環境中に排出されると同時に、消費者（市民）による製品の使用・消費によっても、環境中に排出されている。まず、事業者は、事業活動に伴い排出される化学物質の量が少なくなるように努力する必要がある、市民も、自らの生活を点検し、化学物質の使用量を減らしたり、再利用を心がけたりすることが必要である。また、NGO（非政府組織）が市民を代表して行政や事業者に対し化学物質の環境リスクの低減を働きかけることもできる。

このように、行政、事業者、市民・NGOの各主体がそれぞれの立場から、また協力して環境リスクを持つ化学物質の排出削減に取り組んでいくためには、その出発点として、どのような物質が、どこから、どのくらい環境中に排出されているのか、といった基本的な情報をすべての関係者で共有することが必要であり、このことを可能にする新しい化学物質管理の手法がPRTTR制度である。

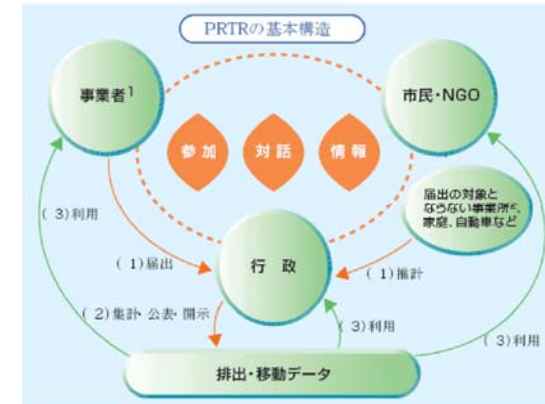
P R T R制度が実施され、企業や家庭、農地などから排出される化学物質の量が毎年公表されることで、いくつかの効果が考えられる。

- ・行政が化学物質対策を検討する際の優先順位を決める判断材料にする。
- ・事業者が排出量を削減する際の目標設定に役立てる。
- ・事業者が無駄な排出に気づき、自主的な管理の改善が進む。
- ・市民が自分の住む地域の化学物質の排出状況について、企業や行政と同じ情報を手にすることが可能になる。

これまで行政や企業に任せるしかなかった化学物質問題への取組に市民が積極的に参加する機会が広がり、誰でもデータを見ることができるよう、行政や企業の取

組には絶えず社会の目が注がれ、環境保全対策の効果や進捗状況をみんなで確認することができる。もちろん市民自身にも化学物質の使用や排出を減らす努力が求められる。

PRTR制度の実施により、こうした行政や企業、市民の協働を通じて、社会全体の環境への化学物質の排出状況を管理することで、化学物質による環境リスクを低減することが期待される。



1. 「事業者」には民間の企業だけでなく、国や地方公共団体などの廃棄物処理施設や下水処理施設、教育・研究機関なども含まれます。
2. 届出が必要な業種に該当しない、従業員数や対象化学物質の取扱量が少ないといった理由から、PRTR 制度で届出を行うことが義務付けられていない事業所を指します。

図1 PRTRの基本構造¹⁾

3. P R T R制度で提供される情報

P R T R 制度では、事業者の名前や事業所の所在地などの届出者に関する情報と、対象とされている化学物質を取扱う事業所から 1 年間にどのような物質をどのくらい環境中へ排出したかという「排出量」や廃棄物としてどれだけ移動したかという「移動量」を都道府県などを通じて、事業者は国に届け出ることとなっている。

「排出量」とは、事業者の事業活動に伴い環境中に排出される第一種指定化学物質の量をいい、環境への排出量は、大気、河川や海などの公共用水域、土壌への排出および事業所内での埋立処分のあわせて4つの排出区分ごとに記入される。例えば、大気では排気口や煙突からの排出ばかりではなくパイプの継ぎ目からの漏えい、水域では公共用水域への排出のほか廃液などを公海域に投棄する場合、土壌ではタンクやバ

イブから土壌への漏洩などが含まれる。

「移動量」とは、その事業活動に伴って発生する廃棄物を処理するために事業所の外に移動する第一種指定化学物質の量のこと、具体的には下水道への移動や他の産業廃棄物処理業者に廃棄物の処理を委託する際の量をいう。

4. 届けられる化学物質

PRTR制度の届出が必要な化学物質は「第一種指定化学物質」として [354462](#) 物質が選ばれている。「第一種指定化学物質」に選ばれた物質は、環境中に広く継続的に存在し、次のいずれかの有害性の条件に該当するものである。

- ・人の健康や生態系に悪影響を及ぼすおそれがあるもの
- ・その物質自体は人の健康や生態系に悪影響を及ぼすおそれがなくても、環境中に排出された後で化学変化を起こし、容易に有害な化学物質を生成するものの
- ・オゾン層を破壊するおそれがあるもの

また、化学物質排出把握管理促進法では別に「第二種指定化学物質」として [84100](#) 物質が指定されている。「第二種指定化学物質」に選定された物質は、第一種指定化学物質と同じ有害性があることに加えて、現時点では環境中に広く存在していると認められなくても、製造量、輸入量又は使用が増加した場合などには環境中に広く存在することとなることが見込まれるものである。「第二種指定化学物質」については排出量や移動量を国に届け出る必要はないが、第一種指定化学物質と同様MSDS（化学物質等安全データシート）の交付が定められている。

5. PRTRデータの入手方法

事業者から届け出られた個別事業所ごとの化学物質の排出量・移動量は、環境省のホームページ（PRTRインフォメーション広場）で公開されている。

6. PRTR制度の活用による排出量等の削減努力

PRTR制度は、化学物質の排出に関する情報を公表することにより、社会全体で化学物質を管理することを目指した仕組みである。主に行政と企業の間で対策が進められてきた個別物質の規制とは異なり、市民にもいくつかの大切な役割が期待されている。

例えば、公表されるPRTRデータに関心を持ち、実際に数値を手にとり地域や近隣の工場のデータに目を通すことが考えられる。これには環境省・経済産業省や都道府県からの公表データや開示請求による個別事業所のデータを用いることが考えられるが、その他にもNGOから化学物質による地域の環境リスクを独自に指標化したデータが公表されることも考えられる。

これらの情報をもとに事業者や行政の担当者と化学物質問題についての様々な話

し合い、すなわちリスクコミュニケーションを通じ、化学物質に起因する環境問題への理解を深め、自らのライフスタイルの改善や、事業者・行政に対する意見の提出など、できることからひとつずつ対処していくことが大切である。

そのことが有害物質の排出量削減に結びつくと考えられる。

＜参考文献＞

1) 環境省 PRTR インフォメーション広場：<http://www.env.go.jp/chemi/prtr/about/about-4.html>

参考資料 13

地下水の流向の把握について

地下水の流向の推定方法として、以下のような方法が考えられるⁱ。

①地下水位の水位勾配により地下水流向を推定する方法

3 本以上の観測井で地下水位を測定し、水位勾配から地下水流向を推定する方法がもっともよく用いられる。

観測井の場所（設置間隔、設置深度、地形との関係等）は、専門家の判断に基づき決定することが望ましい。水位勾配から地下水流向を直接的に把握できる。下記②～⑥を用いる場合も、この方法を併用することが望ましい。

②不圧帯水層の地下水流向を周辺地形から推定する方法

水は高所から低所に流れるため、地形の高低差からある程度、地下水流向を推定することが可能である。ただし、帯水層に水圧がかかっている場合（被圧帯水層と呼ぶ）や、帯水層の分布状況が地表面の状況と異なっている場合等は、地形の変化から地下水流向を推定できない場合もある。

③観測井内における地下水の流向を専用の計器を用いて推定する方法

観測井の中に流向を把握するための計器を挿入して測定する。ただし、観測井の中では局所的な地下水流向（観測井の中での渦など）が生じることもあるため注意が必要である。観測井のパイプの開孔率（パイプにどのくらいの割合で孔を開けているか）や孔の位置によっても観測井内の流向が変化する場合があり、測定は専門家が行う必要がある。

④地下水流向の測定例等の資料や文献を調査し推定する方法

公開されている地下水の流速や流向の観測データは少ないといわれているが、地元自治体や研究者等にヒアリングすることで、各地域の地盤図や地質図なども含め、地下水の流向に関連する情報を得られる可能性がある。また、地下水マップ（国土交通省ホームページ）に掲載されている情報も参考となる。

（http://tochi.mlit.go.jp/tockok/inspect/landclassification/water/w_national_map_cw.html）

⑤専門家の知見に基づいて推定する方法

専門家の知見に基づいて推定することも可能である。例えば、自由水面を持つ地下水では内陸扇状地等の堆積地盤で地下水は概ね周辺の地形勾配に沿うか、河川の流動方向と同等の方向へ流動する場合が多いといった知見がある。また、昔の河川の通り道（旧

河道）などは、比較的水を通しやすい可能性もある。

⑥観測井の中において、井戸内に投入するトレーサの変化を機械的に測定することで把握する方法

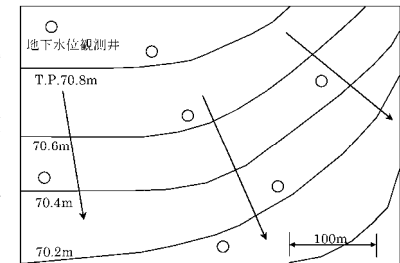
観測井の中のみで測定するため、データの代表性（局所的データになっていないか）に注意する必要はあるが、地下水流向、流速を 1 本の観測井で把握可能である。

（参考） 地下水位の測定による地下水流向の推定方法

対象とする要措置区域あるいは形質変更要届出区域の中、若しくは区域を包含する一定の周縁地域を含む範囲において、3 本以上の複数の地下水位観測井を用いて、ほぼ同時刻に水位標高を測定することにより、地下水流向及びその際の動水勾配を把握することができる。これらの観測井の位置はなるべく要措置区域等全域における地下水流動状況を網羅できる位置となるように設置されるべきである。

4 点以上の観測地点において地下水位標高がほぼ同時期に測定されれば、各測定点の地下水位標高を用いて等高線を描き、等高線に直交する方向を地下水流向とみなすことにより精度の高い地下水流向の測定が可能となる。観測地点を多くして精度の高い地下水流向の推定を行えば、場所ごとあるいは時間の違いにより地下水流向や動水勾配が変化する場合が多い（図参照）。この場合は、地下水流向を把握する目的（観測井の位置の決定、地下水汚染の拡大の防止における揚水施設等の設置位置の決定等）を勘案して、求められた地下水流向を利用するものとする。

地下水位観測井はできれば30m程度以下の間隔を持って配置された3 本以上の観測井群であることが望ましいが、周辺地形から地下水流向が類推されている場合、周辺において地下水流向、動水勾配及び透水係数といった既に推定された帯水層の情報がある場合等においては、それらの情報を参考にした上で、適切な位置で地下水位観測井を設定する。



<参考文献>ⁱ

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版 環境省、2011 年、pp318-320