

平成25年度
地下水汚染未然防止のための構造と点検・管理に関する調査 講習会

【講演3】
「実際の現場における事例と主な留意点」

 KOKUSAI ENVIRONMENTAL SOLUTIONS CO., LTD.



講習内容

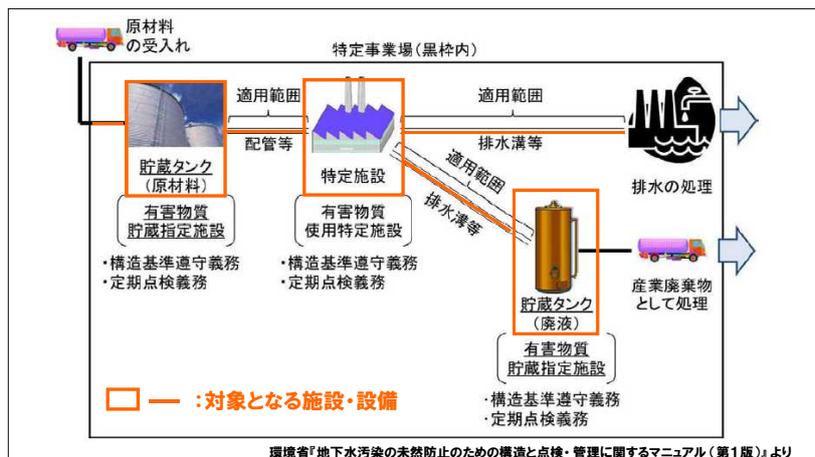
1. 構造基準の該当性把握
ならびに点検方法の検討
2. 定期点検の事例紹介と主な留意点
 - 1) 目視点検
 - 2) 湛水試験
 - 3) カメラ試験
 - 4) 水圧試験
 - 5) その他
3. 記録の保管



1. 構造基準の該当性把握ならびに点検方法の検討



対象となる施設・設備のイメージ



当該事業場の中の有害物質使用特定施設等に接続している配管等又は排水溝等で、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。



定期点検は目視が基本

- 定期点検は、**目視等により**、有害物質使用特定施設等の設置場所の床面及び周囲、施設本体、それに付帯する配管等及び排水溝等並びに地下貯蔵施設について、構造等に関する基準に応じた項目及び頻度で行い、**その結果等を記録し、これを3年間保存すること。**
- 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。
- 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。**

*目視等による方法が困難な場合は設備等を用いることができる。



構造と点検は一体

構造等に関する基準と定期点検の方法は、それぞれ別個に規定されておらず、**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されている。**

構造等に関する基準について、新設の施設を対象とした措置(A基準)、既設の施設の実施可能性にも配慮した措置(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**

悩みそうなケース1
構造基準適合への検討例(配管等) 1

【現状】

有害物質使用特定施設
水濁法施行令別表第1 七十一の二 イ洗浄施設

有害物質使用特定施設
水濁法施行令別表第1 七十一の二 イ洗浄施設

有害物質使用特定施設
水濁法施行令別表第1 七十一の二 イ洗浄施設

同じ建屋で複数ヶ所での有害物質使用特定施設(洗浄施設)の設置あり

⇒総合排水施設へ

KOKUSAI ENVIRONMENTAL SOLUTIONS CO.,LTD. 6

悩みそうなケース1
構造基準適合への検討例(配管等) 2

【検討:構造を変更し、A基準へ】

床面目視確認可
A基準ただし書き
(1月1回目視確認)

**構造を変更(配管のやり替え
(目視可能))を実施し、A基準へ**
**⇒コスト高・作業への支障
(配管の露出等)**

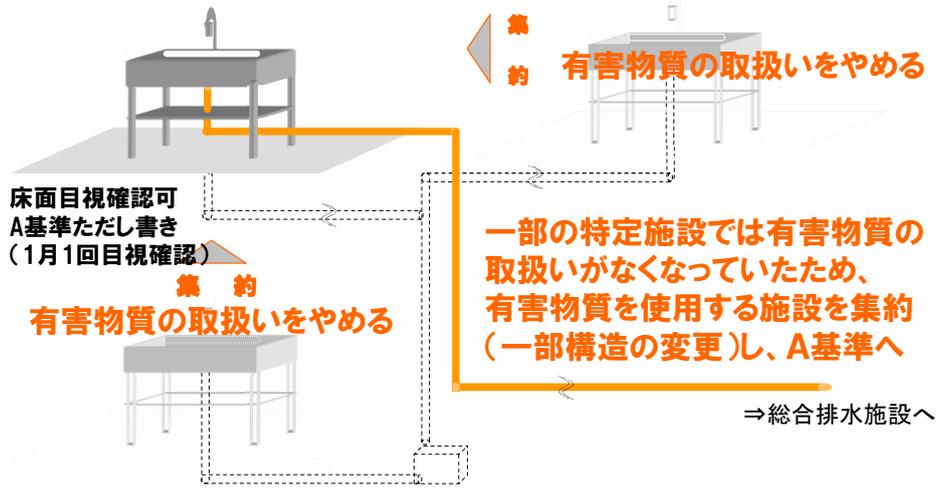
⇒総合排水施設へ

KOKUSAI ENVIRONMENTAL SOLUTIONS CO.,LTD. 7



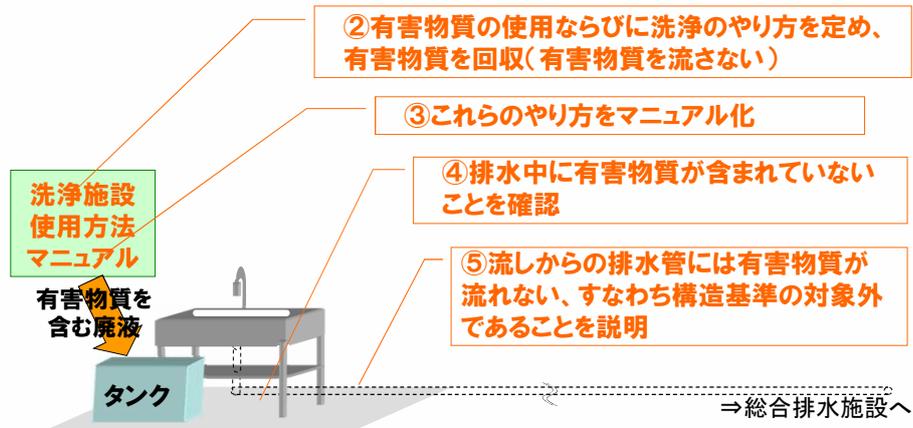
悩みそうなケース1
構造基準適合への検討例(配管等) 3

【検討:①有害物質を取扱う施設を限定、A基準へ】



悩みそうなケース1
構造基準適合への検討例(配管等) 4

【検討:さらに②~⑤ 有害物質を流さない配管とする】



**悩みそうなケース2
構造基準適合への検討例(配管等) 1**

【現状】

敷地境界

有害物質
使用特定施設

総合排水
処理施設

排水 =>

本ケースでの検討範囲

KOKUSAI ENVIRONMENTAL SOLUTIONS CO.,LTD. 10

**悩みそうなケース2
構造基準適合への検討例(配管等) 2**

【検討：構造を変更しAorB基準へ】

敷地境界

有害物質
使用特定施設

中継槽

総合排水
処理施設

排水 =>

1: 架空配管

2: トレンチ内配管

本ケースでの検討範囲

KOKUSAI ENVIRONMENTAL SOLUTIONS CO.,LTD. 11

**悩みそうなケース2
構造基準適合への検討例(配管等) 3**

【検討：現状のまま】

①: 廃水中に有害物質が含まれていないことを確認

敷地境界

有害物質使用特定施設

総合排水処理施設

排水 ⇒

②: 分析結果をもって配管を構造基準の対象外とする

KOKUSAI ENVIRONMENTAL SOLUTIONS CO.,LTD. 12

**悩みそうなケース2
構造基準適合への検討例(配管等) 4**

【検討：もしくは、設備等の設置】

もしくは、入口と出口の流量の変動を計測するための設備を設置

敷地境界

有害物質使用特定施設

検査管・観測井戸

総合排水処理施設

排水 ⇒

もしくは、カメラ・ファイバースコープ等での点検

本ケースでの検討範囲

もしくは、検査管・観測井戸の設置

KOKUSAI ENVIRONMENTAL SOLUTIONS CO.,LTD. 13



構造変更の事例

- トレンチ内配管へ変更
- カルバート内に配管設置



- ピット内に
タンク設置



同等以上の措置

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している

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。構造等に関する基準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。**



基準適合の説明責任は設置者(事業者)にあり

配管の材質から流下する排水の性状や濃度を熟知しているのは事業者であり、それを基に論理的な説明ができるよう、事業者は予め準備することが必要。



同等以上の措置

■ 常時排水が流れている、又は地下が目視できない場合



- 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
- ② 適切な更新等維持管理を計画的に行う方法
- ③ 観測井を設置して地下水質監視を行う方法
- ④ 目視できない場合は代表的な部位(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



同等以上の措置

■ 施設が多数ある場合



- ① 複数ある施設や設備を一つのグループとして目視等による点検が可能な箇所は必要な点検を行う
- ② 脆弱性の高い施設等を抽出し、代表的な箇所として必要な点検を行ない、それを基に他の施設等からの漏えいのおそれの有無を推定する
- ③ 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。



同等以上の措置

- 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、漏洩に関して点検を行う方法がある。



脆弱性の高い部位の抽出例

- 「脆弱性」の考え方は材質、また排水の性状、量、濃度によっても異なる
- 一概に定義すべきものではなく、事業者がまず判断する
- 基本はつなぎ目、バルブ、曲り部



エルボ一部のフランジが脆弱性が高いとして点検対象

トレンチ内配管部

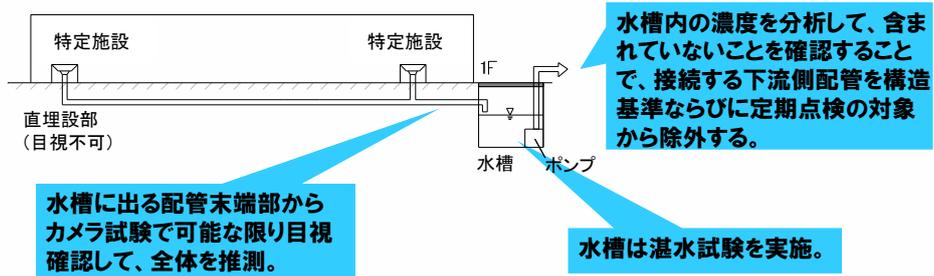
地下埋設配管部



目視点検可能

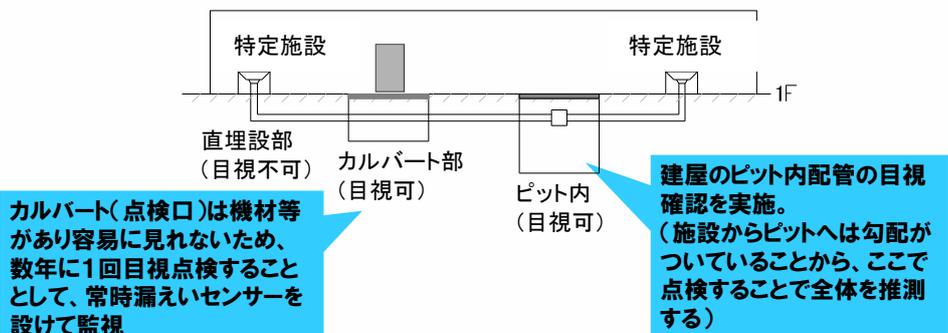
代表地点の点検例1

- 比較的相談が多いケース
- 直埋設部を架空化することが困難な場合には、可能な範囲で目視確認することで全体を推測
- さらに、排水の性状によっては不検出を確認することによって、下流側の配管を対象外することも考えられる



代表地点の点検例2

- できるだけ見ることが望ましいが、どうしても見ることができない部分は代表地点の点検や同等以上の方法を組み合わせる事例あり
- 排水の性状や量、濃度により合理性は異なることに留意





2. 定期点検の事例紹介と主な留意点

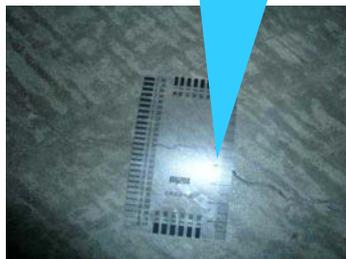
1) 目視点検



ご紹介：目視点検（施設本体および周囲）



床面に見られたコンクリート面のひびをクラックスケールにて幅0.8mmと測定





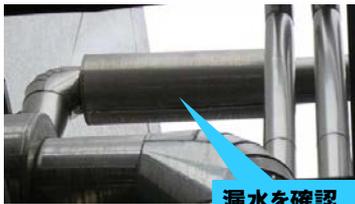
ご紹介：目視点検（施設本体および周囲）



排水タンク下部床面に水溜まりを確認
漏えい？



ご紹介：目視点検（屋外地上配管）



漏水を確認



配管エルボ一部より
赤褐色の染みを確認
常時漏えいする様子はない



地上部には漏水
による湿潤を確認



ラッキング継ぎ目の
ねじさびが原因と判明
漏えいは無いと判断



ご紹介:目視点検(1階からの上層階確認)



1階の架空配管においてしみを確認

コンクリート内の鉄筋によるさびと
思われ、配管損傷の疑いがあるが、
少量であり、床もあることから経過
観察することを判断。

ピット天井を確認したところ、
コンクリート面上に漏水による
しみを確認

上層階排水槽における漏えい
と判断



ご紹介:目視点検(ピット内配管)



保護具を着用して、二人一組で
ピット内の目視確認を実施
腰紐等の着用も要検討



ピット入口の開口部では作業場所を明示
一人見張りで転落事故防止



作業前にピット内の酸素濃度
ならびに硫化水素を測定して
安全を確認。
各濃度計は常時携帯。



ご紹介:目視点検(ピット内配管)



ピット内壁面に枝管からの漏えいを確認。



塩ビ配管の溶着部分からの漏えいを確認



併せてクラックを測定し、漏えい状況と併せて記録。



漏えい部分直下の床面。溜まった漏水は少量であり、かつ床はコンクリートのため直ちに浸透する状況でない。



ご紹介:目視点検(ピット内配管)



漏えいが認められなかったピット構造内部が非常に乾燥した状態



漏えいが認められたピット構造床に排水がたまった状態。



漏えい箇所が不明な場合には、pHの確認や水質分析を通じて、有害物質の含むか確認。

ご紹介:目視点検(マンホール)



塩ビとコンクリートの擦り付け部分が侵食され、漏水が生じている状態



目視点検の主な留意点

- 配管接続部から漏えいするケースが多い
- 工場床が汚れていたり、前日雨天だと屋外では漏洩等が判別できなれないので、清掃状況や天候を考慮する
- 配管に流れている有害物質を表示すると効果的
- コンクリートや塗装面のクラックやひびなどが散見されることが比較的多いため、記録することが望ましい
 - ◆クラックは小さいうちに前もって補修することが基本だが、場合によっては経過観察をおこなう
- マンホールにおいて、塩ビ管とコンクリートの擦り付けがずれているケースが散見される



2. 定期点検の事例紹介と主な留意点

2) 湛水試験



ご紹介：湛水試験(地下水槽)



事前に水を通常水位と同等または上位に溜める
止水できない配管部は胴長着用して内部にて止水や栓を設置



水位測定は電磁式磁歪センサーや水位計などを使用





湛水試験における留意点

- 事前の湛水に調整が必要
 - ◆ ポンプ稼動直後だと、湛水に時間を要する
- 上流側からの止水に手間取る
 - ◆ スクラバーや冷却水、純水装置などの少量の水が止めにくい
 - ◆ 物理的に止水することも要検討

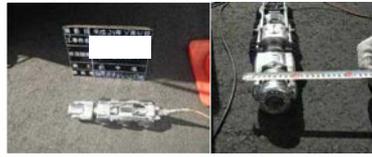


2. 定期点検の事例紹介と主な留意点

3)カメラ試験

ご紹介:カメラ試験の紹介

- 専用車に載せたモニターで管内映像距離をリアルタイムで確認
- 埋設配管の口径、柵の大きさに応じたカメラの種類を選定



Φ 150~500mm



Φ 100~150mm



Φ 35~65mm

ご紹介:カメラ試験の紹介

樹根の侵入



破損による管閉塞



管側壁破損



管ずれ



水美社
提供

カメラ試験における留意点

■ 事前に高圧洗浄が必要

- ◆スラッジなどの他、老朽化した材料が確認されることも！

■ マンホール口径や形状確認が必要

- ◆カメラを入れるスペース確保

■ 工場内インフラの再点検契機に！

- ◆情報がなく、部分的に鉄管使用が判明
- ◆図面とは違う系統の配管を発見した事例あり



2. 定期点検の事例紹介と主な留意点

4) 水圧試験

ご紹介:水圧試験

■ カメラ点検が不可能な圧送配管等の点検に有効

バルブやフランジの取付等
特別な工事が必要



事前に試掘及び
埋設配管の状況確認



ご紹介:水圧試験



【上流側】ポンプアップをオン

↓
【下流側】配管内部のエア抜き及び
湛水状態にする

↓
【上流側】ポンプアップをオフ 直後に
【下流側】バルブを閉める

↓
【下流側】
テストポンプで水圧をかける

↓
当該ケースでは、圧力を0.15MPa、
試験時間を60分とした※

※消防法による連結送水管の点検基準を
参考に現場の状況によって圧力や試験時間
を設定



3. 記録の保管



定期点検結果の保管と留意点

■ 点検用紙の例

水質汚濁防止法 有害物質使用特定施設 定期点検記録 年間取りまとめ用紙

①点検対象となる有害物質使用特定施設等

| 施設設置場所 | 施設名称 | | 水質汚濁防止法施行令 別表第1 七十一の2 | | | | |
|------------|----------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------|--------------|------------|
| 有害物質の種類 | 該当施設 | | 有害物質使用特定施設・有害物質 | | | | |
| 点検年月日 | 点検の実施 | | | | | | 点検実施責任者の氏名 |
| | ②点検対象と点検方法及び結果 | | | | | | |
| | 床間及び周囲 | | 施設本体 | | (地上配管)配管等 | | |
| 点検方法 | 点検結果 | 点検方法 | 点検結果 | 点検方法 | 点検結果 | 点検方法 | 点検結果 |
| 平成 年 6月 日 | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 |
| 平成 年 7月 日 | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 |
| 平成 年 8月 日 | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 |
| 平成 年 9月 日 | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 |
| 平成 年 10月 日 | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 |
| 平成 年 11月 日 | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 |
| 平成 年 12月 日 | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 |
| 平成 年 1月 日 | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 |
| 平成 年 2月 日 | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 | 異常なし・異常、漏洩あり | 目視・その他 |

定期点検結果の保管と留意点

■ 不具合があった場合の記録用紙の例

| 水質汚濁防止法 有害物質使用特定施設・有害物質貯蔵指定施設 異常等の確認時の記録 | | 3年以上保管(義務) |
|--|-----------------|------------|
| ①異常等が確認された有害物質使用特定施設等 | | |
| 施設設置場所 | 〇〇様 東 〇〇エリア | |
| 施設名称 | 水質汚濁防止法施行令 別表第1 | |
| 該当施設 | 有害物質使用特定施設 | 有害物質貯蔵指定施設 |
| 有害物質の種類 | 六価クロム・セレン | |
| ②異常等を確認した年月日 | 平成24年〇〇月〇〇日 | |
| ③異常等の内容 | | |
| ④異常等を確認した者の氏名 | 施設課 〇〇 〇〇 | |
| ⑤補修その他の必要な措置を講じたときは、その内容 | | |

定期点検結果の保管と留意点

- 定期点検の記録は3年間保管し、行政立ち入り時に提示する
- 記録様式については定まったものは無く、必要な記載項目を網羅している様式であれば認められる
- 配管などを全部を同日に定期点検する必要はない
- 数が多い配管を対象とする場合は、区域に分け、番号を振ってまとめてチェックしていくやり方がある

法14条第五項の規定に違反し、定期点検の記録をせず、虚偽の記録をし、又は記録を保存しなかつた者は30万円以下の罰則規定あり(直罰規定)
 (構造基準遵守義務は、構造の改善や使用の一時停止命令に違反した者は一年以下の懲役又は百万円以下の罰金)



おわりに

- 構造基準の適合性と定期点検の内容は、事業所により妥当性の判断は異なる
- 基準適合の説明責任は設置者(事業者)にある
 - ◆ 配管の材質や、流下する排水の性状や濃度により論理性、合理性は異なる
- 論理的な説明ができるよう、設置者は予め整理することが必要



おわりに

- 構造等に関する基準と定期点検の方法はそれぞれ別個に規定されておらず、組み合わせにより規定
 - ◆ 未然防止上できるだけ見ることが望ましい
 - ◆ どうしても見ることができない部分は、代表地点の点検や同等以上の方法を組み合わせることで対応することで、過度な負担にならないよう配慮
 - ◆ 最終的に地下水汚染が発生したときは、事業者側が対応しなければならないことを考慮すべき



内容に関するご質問、ご相談などがありましたら
下記連絡先までお気軽にお問い合わせ下さい。



[連絡先]



国際環境ソリューションズ株式会社

担当 営業部 坂本

メール: suidaku-kes@kk-grp.jp

電話 : 03-3288-5758