

# 講演スライド見本(土壌汚染対策法及び関係政省令)

第1回、第2回出題あり  
重要

地下水汚染が到達し得る一定の距離の目安

P9. Appendix1

特定有害物質の種類	一般値 (m)
第一種特定有害物質	概ね 1,000m
六価クロム	概ね 500m
砒素、ふっ素、ほう素	概ね 250m
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 80m

第一種特定有害物質は、粘性が低く、比重が高いという特徴より、土壌深部へ浸透、地下水へ溶解し、地下水の流動とともに広い範囲に汚染を引き起こす。

第二種特定有害物質の中で六価クロム、ふっ素、砒素及びほう素などの陰イオンとして地下水中に存在することの多い物質は、帯水層中を比較的移動しやすい。  
一方、鉛、カドミウム、水銀などの陽イオンとして存在することの多い物質は、土壌に吸着されやすい。

● 第1回試験問  
第2回試験問 出題

「土壌汚染対策法に基づき調査及び措置に関するガイドライン 改訂版、2011」より

ガイドライン該当ページ

第2回出題あり  
重要

地下水の実流速

P9. Appendix1

重要度表記

地下水の実流速 = 透水係数 × 動水勾配 ÷ 有効間隙率

(ガイドラインにおける想定条件)

$$23\text{m/年} = 3 \times 10^{-3}\text{m/sec} \times 1/200 \div 0.2$$

(地下水の実流速) (透水係数) (動水勾配) (有効間隙率)

「地下水汚染が到達する具体的な距離については、地層等の条件により大きく異なるため、個々の事例ごとに地下水の流向・流速等や地下水質の測定結果に基づき設定されることが望ましい。」

地下水汚染を引き起こしてから100年程度を目安

● 第2回試験問 34に出題

「土壌汚染対策法に基づき調査及び措置に関するガイドライン 改訂版、2011」より

過去の試験問題の出題状況

# 地下水の流速について

## 1. ダルシー流速(浸透流速) = 透水係数 × 動水勾配

透水係数: 地層中の水の流れやすさの指標

動水勾配: 2点間の水圧の差(水頭差)を距離で割り、傾きとして表した値

地下水が地中を一樣に流れたとみなした場合の流速  
(ダルシーの法則(流出量Qは、水頭の損失に比例)  
アンリ・ダルシー(1803-1858)が発見)

- 揚水試験や水収支の定量化  
⇒浸透流速より検討

## 2. 実流速 = 透水係数 × 動水勾配 ÷ 有効間隙率

地下水の実際の流速としては、水は土粒子の間隙を流れるので、ダルシー流速より速くなり、ダルシー流速を有効間隙率で割った値となる。

- 地下水汚染物質の移動速度の検討  
⇒実流速より検討



効率良く理解を深めて頂くよう  
要点を抜粋した広義資料を  
各種準備

### 自然由来による土壌汚染

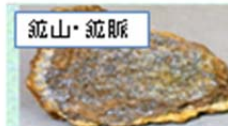
#### 自然由来について



海成堆積物 : ひ素、鉛、ふっ素、他



温泉 : ひ素、鉛、ふっ素、他



鉾山・鉾脈 : ひ素、鉛、カドミウム、水銀、他



花崗岩 : ふっ素

蛇紋岩 : 六価クロム

自然由来の土壌汚染と判断した事例の数が最も多い物質は **砒素** であり、次いで **鉛**、**ふっ素**、**水銀** の順

●第1回試験問1、  
第2回試験問2に出題

第1回、第2回出題あり  
重要

#### おそれの区分の分類

P119~P123

山林、緩衝緑地、住宅、従業員用の居住施設や駐車場、グラウンド、未利用地、食堂、体育館等として使用された履歴しかない土地など

おそれがない

事務所、作業所、資材置き場、倉庫、事業用駐車場、従業員用・作業車用通路、中庭等の空き地として使用された土地など

おそれが少ない

基準不適合が明らかな土地、特定有害物質の製造・使用・処理する施設のあった土地、特定有害物質を含む固体・液体を埋設・飛散・流出・地下浸透、貯蔵・保管した土地など(ガソリンスタンドを含む)

おそれが比較的多い

注意: 自然由来又は水面埋立て用材料由来の土壌汚染のおそれが認められる土地はH22.4月の改正に伴う方法にて調査を行う。

●第1回試験問14、  
第2回試験問14に出題

ガイドライン等の  
該当ページ

過去の試験問題の出題状況