

廃棄物処理

3年前期(選択)科目

環境システム学科 宮脇健太郎

第8回 埋立処分(2)

1

埋立処分場に求められる機能

- 廃棄物を処分する適切な空間
 - 環境汚染をおこさず土壌還元
 - 良好な土地造成地
- ↓
- 廃棄物を貯留保管, 浸出水・埋立ガスを未処理のまま流出させない(封じ込め)
 - 埋立地内の微生物や土の働きで, 早期安定化
 - 浸出水・埋立ガス, 浄化後環境放出(処理)

2

埋立処分場の構造(1)

設置位置と施設構造

- 埋立地 = 土木構造物
- 陸上
 - 周辺地下水と隔離
 - 埋立地内の水 不飽和状態(間隙に水とガスが共存)
- 水中
 - 水中投入の形態
 - 埋立地底部 飽和状態(間隙は水, 嫌気)

3

埋立処分場の構造(2)

- 陸上埋立
- 山間埋立
 - 谷間の下端を貯留構造物で締め切り, 埋立(谷沢型)
- 平地埋立
 - ほぼ平面的な土地, 山状に堆積(盛り立て型)
 - 一部地下に掘り込み, 埋める(掘り込み型)

4

埋立処分場の構造(3)

水面埋立地

- 水際型 陸上から護岸を延長
- 島型 四周を護岸で囲む
 - 護岸 = 埋立地と周囲の水を仕切る貯留構造物
- 被覆施設付き処分場 (通称:クローズドシステム処分場)
 - 降雨浸入防止, 埋立作業遮蔽など
 - 大規模な覆蓋, 小規模な移動式屋根など
 - 浸出水処理の負担が小, 不快感がない
 - 工事費が高い, 内部作業環境が悪い, 安定化遅い

5

護岸

- 東京湾新海面処分場



飛鳥建設HPより

6

クローズドシステム処分場

- 北海道夕張郡栗山町



戸田建設HPより

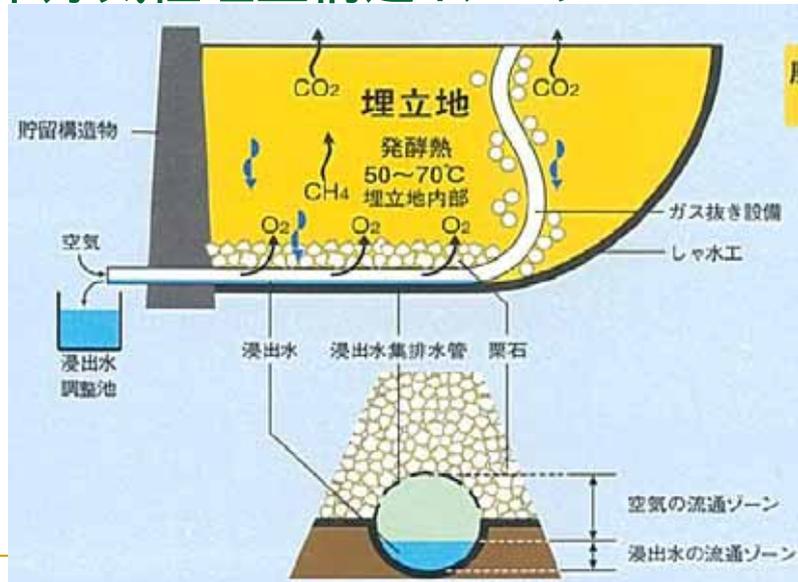
7

微生物生育環境と埋立地構造

- 廃棄物土壌還元プロセス **微生物**に依存
- 微生物環境 好氣的, 嫌氣的
- 準好氣性埋立構造
 - **自然換気**により**好氣性**領域を拡大
 - 浸出水の**有機汚濁濃度**が**早期低下**
 - 地盤的安定が**早期**に実現
 - **メタンガス**は大気放出(デメリット)
 - **自然換気** **浸出水集排水管出口**を**大気開放**
 - 廃棄物層, 外気の**温度差**を利用して**空気を送り込む**

8

準好気性埋立構造イメージ



福岡市HPより

9

処分場の造成と施設配置

- 処分場 埋立処分を行う施設総体
 - 埋立地, 諸施設および緩衝緑地空間
- 配置
 - 埋立地, 浸出水調整池, 浸出水処理施設, 覆土保管場所, 道路, 周辺緑地帯
 - 周辺環境との調和, 埋立跡地の利用計画

10



11

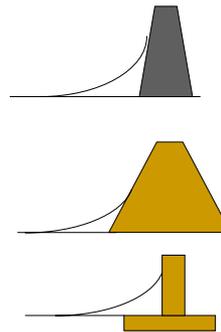
■ 用地造成

- 埋立容量確保, 景観の保全
- 法面の切土, 盛土
- 廃棄物の盛り上げ方の決定
貯留構造物, 下地地盤の沈下防止工
- 法面勾配1:2程度より緩やか, 高さ5 mごとに小段
- 地下水湧水 地下水集排水設備
- 地盤の弱い場所 地盤沈下工
- 埋立地が大規模 数区画に分割して区画埋立
- 区画堤の配置・造成 浸出水量削減

12

貯留構造物

- 廃棄物を貯留する**ダム**
- 機能: 廃棄物を半永久的に保管する
- **コンクリート形式**
 - 重力式コンクリートダム
 - 埋立容量を多く取れる
- **土堰堤形式**
 - 均一型フィルダム, 埋立容量 小
- 小規模な埋立処分場 **擁壁**



13

遮水工

- 目的: 地下水汚染防止
- 役割: **多重安全構造**で地下水汚染を防止
汚水を一滴ももらさないこと
- 表面遮水工, 鉛直遮水工
- 浸出水漏水に大きな役割
- 雨水量の削減, 迅速な浸出水集排水, モニタリングによる早期発見が併せて重要

14

表面遮水工

- 埋立地底部, 法面の全表面に遮水工 (貯水容器)
- 浸出水が溜まる可能性のある場所 強化
- 基本 遮水シート (geomembrane)
- シート支持基盤 でこぼこの無い土壌
- シート材質 合成樹脂系, 合成ゴム系, アスファルト系

15

表面遮水工 (続き)

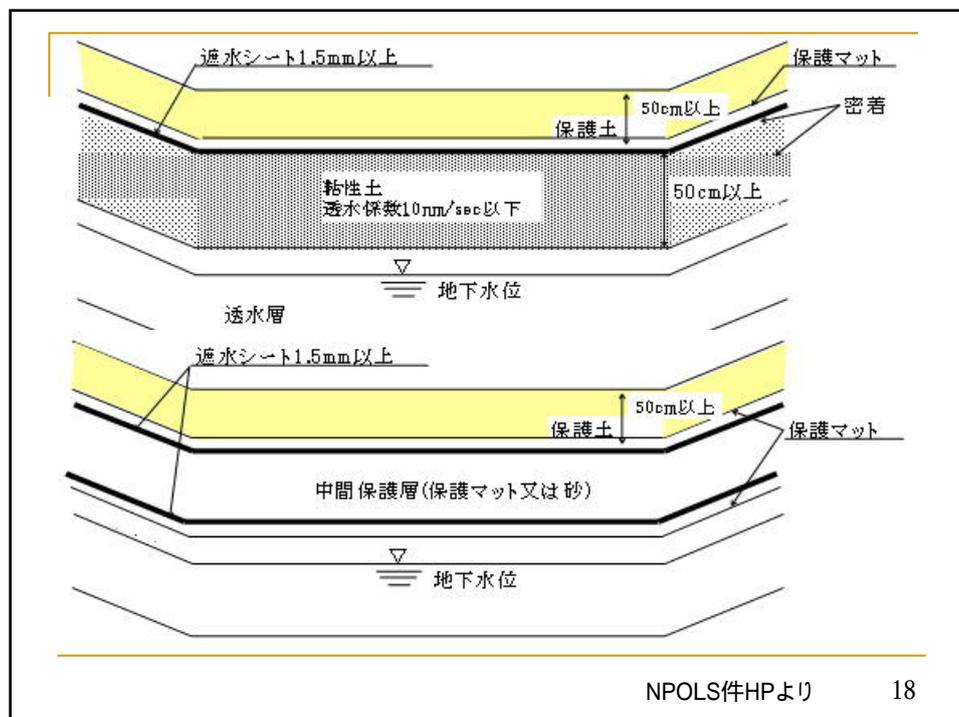
- 支持基盤層 地下水集排水管, 土壌ガス抜き管
- シート上 保護層 砂層 or 不織布 (geotextile)
- 不織布 ポリエステル (PE), ポリプロピレン (PP) 保護層

16

表面遮水工(続き)

- 構造基準
 - 厚さ50cm以上, 透水係数 10^{-6} cm/sの粘土層の上にシート
 - 厚さ5cm以上透水係数 10^{-7} cm/s以下のアスファルトコンクリートの上にシート
 - 不織布などの上に二重の遮水シート
-
- シート 1.5mm(以上)

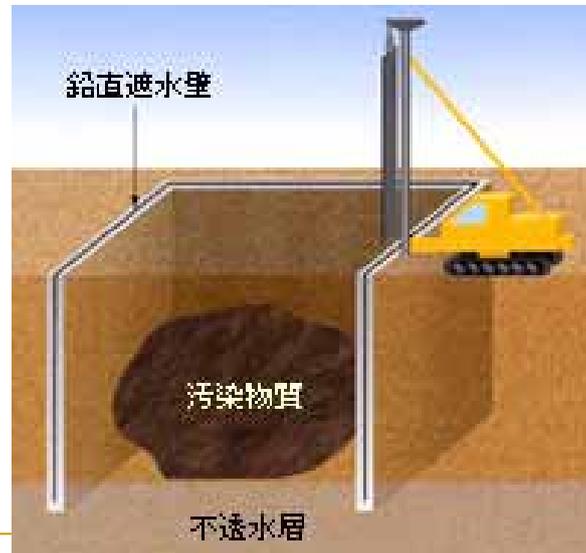
17



NPOLS件HPより

18

鉛直遮水イメージ



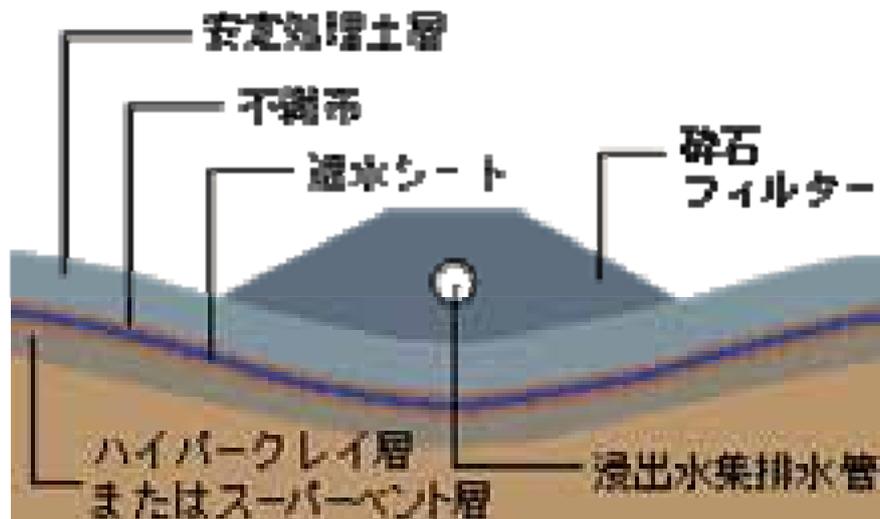
19

浸出水集排水施設

- 浸出水を速やかに集水, 排水
- 埋立地内に空気を導入し, 好気性ゾーンを拡大
- 有孔ヒューム管 (150-3000mm)
- 有孔合成樹脂管 (強化プラスチック500-1500mm, 硬質ポリエチレン管100-400mm)
- 管網形式
- 底部集排水管, 法面集排水管, 豎型集排水管
- 管の周りに碎石 (フィルターの役割, 100mm程度)
- 管の配置 20-30mピッチで施工

20

集排水管イメージ



鹿島建設HPより

21

浸出水調整池

- 浸出水処理プラント 定常運転 処理量一定
- 日本 降水量が大きく変動
- 変動を吸収する為浸出水調整池
- 過去15年程度の降水記録に対して、調整池容量を確保
- それ以上 埋立地内部貯留
地下水漏水の可能性、嫌氣的条件、水質悪化

22

課題

下記の空欄を埋めよ。

- 埋立処分場に求められる機能として、具体的なものは、廃棄物を()、浸出水・埋立ガスを未処理のまま流出させない()、埋立地内の微生物や土の働きで廃棄物を()する、浸出水・埋立ガスを()後環境へ放出する、などがあげられる。
- 浸出水集排水施設の役割は、浸出水を速やかに()・排水し、埋立地内に()を導入し、好気性ゾーンを拡大することである。

23

課題

下記の空欄を埋めよ。

- 埋立地の構造の特徴としては、陸上埋立では、周辺()と隔離されており、埋立地内は()状態(間隙に水とガスが共存)であり、水中埋立では、埋立地底部が()状態(間隙は水、嫌気)となる。
- 遮水工の目的は、()汚染防止であり、役割として()構造で地下水汚染を防止(汚水を一滴ももらさない)することである。表面遮水工、鉛直遮水工に分類される。

24