

日向東臼杵広域連合次期広域最終処分場基本計画（案）

協議事項の抜粋

10. 各施設計画

10.1 各施設計画の概要

次期広域最終処分場の施設計画概要を表 10.1.1 及び表 10.1.2 に示す。

表 10.1.1 次期広域最終処分場の施設計画概要（1）

施設	基本計画
貯留構造物計画	コンクリート構造（コンクリートピット）
埋立地造成計画	・地質調査結果から、火山灰質粘性土の特性を考慮して、指針等より永久法面の仕様を以下のように定める。 ・切土：法面高 5.0m、法面勾配 1：1.2、小段幅：1.5m ・盛土法面高 5.0m、法面勾配 1：2.0、小段幅 1.5m
遮水計画	【遮水工】 ・二重遮水シート 【漏水検知・修復システム】 ・貯留構造物（コンクリートピット）と遮水工の間において浸出水の有無を継続的に把握することで、遮水工の損傷を検知する。 ・二重遮水シートの間層に自己修復シートを設置し、自己修復シートの水分に触れると膨潤する機能により、不透水性を回復する。
浸出水集排水施設計画	【浸出水集排水施設】 ・被覆施設撤去後の影響を考慮し、適切な規模とする。 ・配置：分枝形（幹線 1 本と 20m 間隔で支線を配置） ・材料：硬質（高密度）ポリエチレン管（有孔、ダブル管） ・規模（幹線）：φ 500（被覆施設撤去後を考慮） 【浸出水取水導水施設】 ・ポンプアップ方式 ・廃止後、浸出水処理が不要となった浸透水の排水方法は自然流下方式とし、浸出水取水塔はそれを考慮した構造とする。
地下水集排排水施設計画	・工事中の雨水集排水を考慮した規模とする。 ・配置：貯留構造物の左右岸に配置 ・材料：硬質（高密度）ポリエチレン管（有孔、ダブル管） ・規模（幹線）：左岸 φ 1000（工事中の雨水排水を考慮） 右岸 φ 600（工事中の雨水排水を考慮）
雨水集排水施設計画	・コンクリート 2 次製品の開水路を基本とする。 ・施設内及び上流側の雨水は防災調整池へ排水する。 ・被覆施設の屋根に降った雨水等は集水し、散水に利用する。

表 10.1.2 次期広域最終処分場の施設計画概要（2）

施設	基本計画
防災調整池	・地質調査結果により一部配置が変更したため、再度関係機関協議を実施する。
ガス抜き施設計画	・配置：11 箇所（40m 間隔） ・材料：硬質（高密度）ポリエチレン管（有孔、シングル管） ・規模：φ 200
搬入管理施設計画	【トラックスケール】 ・清掃センターを経由しない搬入を考慮し、管理棟前に設置する。 【管理棟】 ・管理施設は搬入車両の動線を考慮して設置する。 ・ユニバーサルデザインの原則に基づいた計画とする。
管理道路計画	・幅員：5.0 m ・設計速度：20km/h ・道路縦断勾配：10%
建築施設計画（被覆施設）	・建築基準法や消防法などの法令に準拠する。 ・メンテナンス等のため、点検歩廊を設定する。 ・照明設備、換気設備、消防設備、散水設備、放送設備、監視カメラを設ける。 ・周辺の景観との調和に配慮する。
洗車設備計画	・埋立地内に高圧洗浄機を設置する。
飛散防止設備計画	・被覆施設を設けるため、飛散防止設備は設置しない。
上下水道計画	【上水】 ・雨水及び地下水を利用する。 【下水】 ・合併処理浄化槽を用いて処理する。
電気通信設備計画	【電気設備】 ・町道または国道 327 号線から電線を整備する。 【通信設備】 ・遠隔モニタリングシステムを導入する。
門扉困障計画	・出入口に門扉を設置し、受入れ時間外は施錠する。 ・侵入防止のため、施設周辺に困障を配置する。
モニタリング設備計画	・大気、地下水、放流水、振動、騒音、作業環境に関するモニタリングを実施する。
緑化計画	・事業区域内の残置森林、造成森林、造成緑地の割合を概ね 25%以上とする。

10.2 貯留構造物・埋立造成計画

10.2.1 貯留構造物

(1) 基本方針

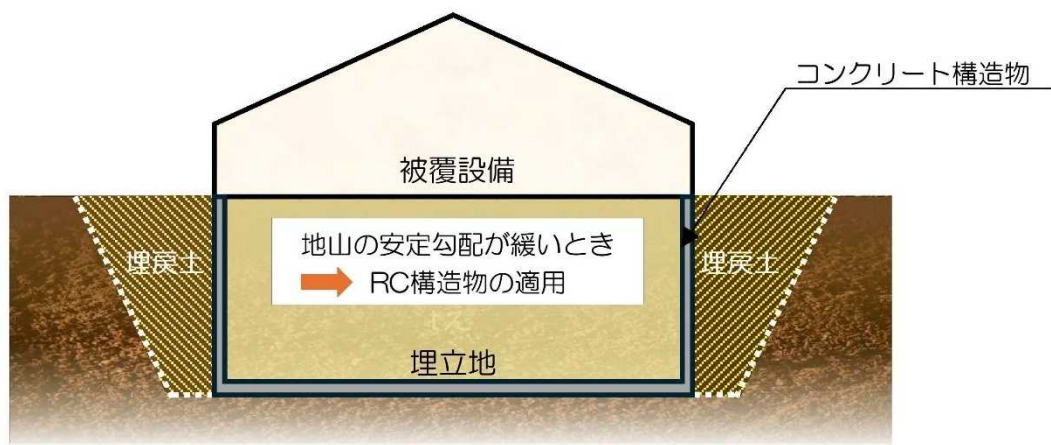
貯留構造物は、廃棄物層の流出や崩壊を防ぎ、安全に貯留することを目的とする構造物である。また、遮水工と併せて浸出水の外部への流出を遮断する（予期せぬ場合にあっては埋立地内に浸出水を一時的に貯留する）目的も有している。

上記の目的に適した貯留構造物の構造形式としてコンクリート構造（コンクリートピット）を採用する。

【貯留構造物】
・コンクリート構造（コンクリートピット）

1) 選定結果

経済性は劣るが、安全・安心の最終処分場の整備を考慮すると、地下水対策及び遮水工の安全性に優位性がある（a）コンクリート構造（コンクリートピット）が貯留構造物として適している。



（a）コンクリート構造

図 10.2.1 貯留構造物の構造形式（被覆型最終処分場）

10.2.2 埋立造成計画

(1) 設計方針

埋立地の造成形状を決定する上で以下の条件を満足する必要がある。

- ・埋立容量 52,100 m³ の確保
- ・永久法面（盛土部、切土部）の安定性確保

(2) 設計条件

建設候補地は開発行為に係る区域として「地域計画対象民有林区域」（森林法）、「特定盛土等規制区域」（宅地造成及び特定盛土等規制法、令和 7 年 5 月 1 日から施行）に指定されている。そのため、開発許可基準等に記載される法面勾配を順守する必要がある。さらに、設定した計画法面勾配により土質試験等に基づき地盤の安定計算を実施する。

また、建設候補地尾根部の地質は火砕流堆積物により構成されている。深部は溶結相であるが、表層部は非溶結相である火山灰質砂が分布している。計画法面勾配の設定は、火山灰質砂を考慮して決定する。

(3) 計画法面高及び勾配

1) 切土法面

砂質土及び火山灰質粘性土を参考に法面高、法面勾配を以下のように定める。

- 法面高 : 5.0m
- 法面勾配 : 1 : 1.2
- 小段幅 : 1.5m

切土のり面の勾配は、下表を標準とする。			
土質および地質		標準値	適用範囲
シラス	硬質シラス 中硬質シラス 軟質シラス	<u>1 : 1.0</u>	<u>1 : 0.8 ~ 1 : 1.2</u>
	極軟質シラス	<u>1 : 1.2</u>	<u>1 : 1.0 ~ 1 : 1.5</u>
	火山灰質粘性土	<u>1 : 1.2</u>	<u>1 : 1.0 ~ 1 : 1.5</u>
降下軽石		<u>1 : 1.2</u>	<u>1 : 1.0 ~ 1 : 1.5</u>
熔結凝灰岩	堅硬部	—	<u>1 : 0.5 ~ 1 : 0.7</u>
	風化部	—	<u>1 : 0.7 ~ 1 : 1.0</u>
注) 1. 上表は、植生など適切な保護工を施した場合に適用できる。 2. 適用範囲より急にしなければならない場合は、原則として土質試験および安定試験などを行い、のり面保護工を含めて総合的に判断してきめること。 3. 切土高がほぼ10mを越える場合は、「6.2 切土小段」を参照のこと。			

切土高が高い場合は、小段を設けるものとする。
小段は切土高がほぼ10mを越える場合、地層の変化などを考慮に入れて、ほぼ7m毎に設けるものとする。
<u>小段幅は1.5mを標準とし、小段排水溝は必ず設置し、小段面は張コンクリートで被覆するのを標準とする。</u>

出典：「シラス地帯の河川・道路土工指針（案） Ⅲ.道路編、九州地方整備局」

図 10.2.2 シラス地帯における切土法面

表 10.2.1 切土法面の勾配（道路土工 切土工・斜面安定工指針）

地 山 の 土 質		切土高	勾 配
硬 岩			1:0.3～1:0.8
軟 岩			1:0.5～1:1.2
砂	密実でない粒度分布の悪いもの		1:1.5～
砂 質 土	密実なもの	5m 以下	1:0.8～1:1.0
		5～10m	1:1.0～1:1.2
	密実でないもの	5m 以下	1:1.0～1:1.2
		5～10m	1:1.2～1:1.5
砂利または岩塊 まじり砂質土	密実なもの、または粒度分布の良い もの	10m 以下	1:0.8～1:1.0
		10～15m	1:1.0～1:1.2
	密実でないもの、または粒度分布の 悪いもの	10m 以下	1:1.0～1:1.2
		10～15m	1:1.2～1:1.5
粘性土		10m 以下	1:0.8～1:1.2
岩塊または玉石 まじりの粘性土		5m 以下	1:1.0～1:1.2
		5～10m	1:1.2～1:1.5

出典：「道路土工 切土工・斜面安定工指針 平成 21 年度版 （社）日本道路協会」

2) 盛土法面

処分場の造成においては、掘削における残土利用を考慮して、盛土材に掘削土を使用することとする。地質調査結果から盛土材となる掘削土は礫混り砂質土が主となることから盛土法面勾配は以下のように定める。

- 盛土法面高 ：5.0m
- 盛土法面勾配：1：2.0
- 盛土小段幅 ：1.5m

1．盛土のり面勾配は1：1.8を標準とする。ただし、盛土高5 m以下の場合は1：1.5としてよい。

2．標準値より急にする必要がある場合には、原則として土質試験および安定計算を行い、のり面保護工を含めて検討すること。

盛土高が高い場合は小段を設けるものとする。

小段は盛土高ほぼ7 mを越える場合に5 m毎に設けるものとする。

小段幅は1.5mを標準とし、小段排水溝は必ず設置し、小段面は張コンクリートで被覆するのを標準とする。

出典：「シラス地帯の河川・道路土工指針（案） Ⅲ.道路編、九州地方整備局」

図 10.2.3 シラス地帯における盛土法面

表 10.2.2 盛土材料及び盛土高に対する標準法面勾配の目安

盛 土 材 料	盛土高	勾 配	適用条件
粒度の良い砂(S)、礫及び細粒分混じり礫 (G)	0～5m	1:1.5～1:1.8	基礎地盤の支持力が十分にあり、浸水の影響がなく、5章に示す締固め管理基準値を満足する盛土に適用する。 ()の統一分類は代表的なものを参考にしたものである。 標準法面勾配の範囲外の場合は安定計算を行う。
	5～15m	1:1.8～1:2.0	
粒度の悪い砂(SG)	0～10m	1:1.8～1:2.0	
岩塊(ずりを含む)	0～10m	1:1.5～1:1.8	
	10～20m	1:1.8～1:2.0	
砂質土(SF)、硬い粘質土、硬い粘土、(洪積層の硬い粘質土、粘土、関東ローム等)	0～5m	1:1.5～1:1.8	
	5～10m	1:1.8～1:2.0	
火山灰質粘質土(V)	0～5m	1:1.8～1:2.0	

出典：「道路土工 盛土工指針 平成 22 年度版 (社) 日本道路協会」

10.3 遮水計画

10.3.1 基本方針

遮水工の目的は、最終処分場からの浸出水による公共水域や地下水の汚染を防ぐことである。最終処分場の地下水汚染防止機能は遮水工だけでなく、浸出水集排水施設、地下水集排水施設、モニタリング施設などと組み合わせて効果を発揮する遮水システムとして構築されている。この目的を達成するためには様々な機能を考慮し、それぞれの重要性や組み合わせを検討して対応する必要がある。「性能指針」に記載されている遮水工に求められる機能を表 10.3.1 に示す。

遮水工の構造は「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（昭和 52 年総理府・厚生省令第 1 号）」（以下、「基準省令」という。）において最低限の基準が定められている。そのため、基準省令に適合し、被覆型最終処分場に適した遮水構造として、二重遮水シートを採用する。

【遮水工】

- ・二重遮水シート

【漏水検知・修復システム】

- ・貯留構造物（コンクリートピット）と遮水工の間において浸出水の有無を継続的に把握することで、遮水工の損傷を検知する。
- ・二重遮水シートの中間層に自己修復シートを設置し、自己修復シートの水分に触れると膨潤する機能により、不透水性を回復する。

表 10.3.1 遮水工に求められる機能

機能項目	内 容
遮水機能	浸出水による地下水や公共水域の汚染を防止する機能
損傷防止機能	基礎地盤の凸凹や廃棄物中の異物による損傷を防止する機能
汚染拡散防止機能	万一の遮水シート損傷による地下水汚染に対し、単位時間当たりの漏水量を一定以下に抑制し、汚染拡散を軽減させる機能
損傷モニタリング機能	遮水機能の損傷状況をモニタリングする機能
修復機能	破損箇所を自ら修復し、所定の遮水機能が確保できる機能

出典：「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領（2010 改訂版）」

10.3.2 遮水工の構造上の分類

(1) 遮水工の分類

遮水工は鉛直遮水工と表面遮水工に大別される。

鉛直遮水工は地中壁などで廃棄物処分場の浸出水が地下水への汚染を防止する遮水工である。一方、表面遮水工は、比較的浅透水層部に難透水層が存在しない場合、または難透水層の厚さが不十分で遮水層としての機能が期待できない場合、埋立地表面部に人為的に難透水層と同等以上の遮水効力を有する人工層を構築する方法である。

(2) 表面遮水工の構造

埋立地の底面または側面に不透水性地層がなく、遮水層としての地盤が期待できない場合は、「基準省令」により表面遮水工を設けるように定められている。埋立地の表面遮水工は、図 10.3.3～図 10.3.3 のような 3 種類の構造がある。なお、保有水等の水位が達しない法面において法面勾配が 50%（1：2.0）以上の場合、図 10.3.4 に示す例外規定が適用される。

次期広域最終処分場では、被覆型のコンクリート構造（コンクリートピット）を採用することを考慮し、二重遮水シートを採用する。

① 遮水シート＋粘土等

厚さが 50cm 以上あり、かつ、透水係数が毎秒 10 ナノメートル（ $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ）以下である粘土その他の材料の層の表面に遮水シートが敷設されていること。

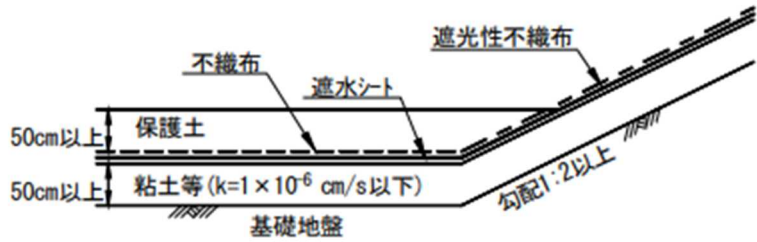


図 10.3.1 遮水工の構造基準（①遮水シート＋粘土等）

② 遮水シート＋アスファルト・コンクリート層等

厚さが 5cm 以上あり、かつ、透水係数が毎秒 1 ナノメートル（ $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）以下であるアスファルト。コンクリートの層の表面に遮水シートが敷設されていること。

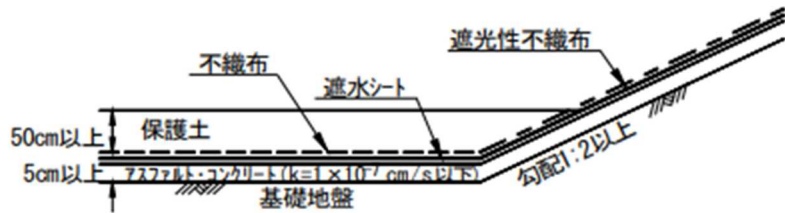


図 10.3.2 遮水工の構造基準（②遮水シート＋アスファルト・コンクリート層等）

③ 二重遮水シート

不織布その他の物（二重の遮水シートが基礎地盤と接することによる損傷を防止することができるものに限る。）の表面に二重の遮水シート（当該遮水シートの間に、埋立処分用いる車両の走行または作業による衝撃その他の負荷により双方の遮水シートが同時に損傷することを防止できる十分な厚さの及び強度を有する不織布その他の物が設けられている物に限る。）が敷設されていること。

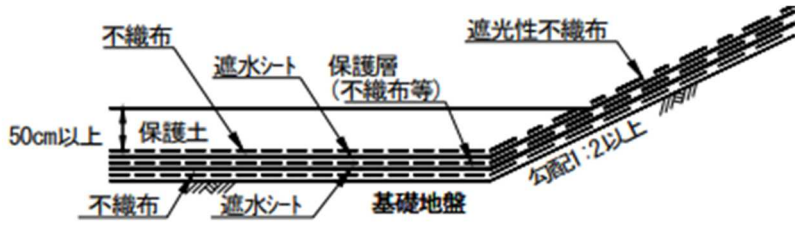


図 10.3.3 遮水工の構造基準（③二重遮水シート）

④ （例外規定）遮水シート＋モルタル吹付け等

基礎地盤の勾配が 50%（1：2.0）以上であって、かつ、保有水等の水位が達する恐れがある高さを超える部分については、当該基礎地盤に吹き付けられたモルタルの表面に保有水等の浸出を防止するために必要な遮水の効力、強度及び耐久力を有する遮水シートもしくはゴムアスファルトまたはこれらと同等以上の物を遮水層として敷設する。

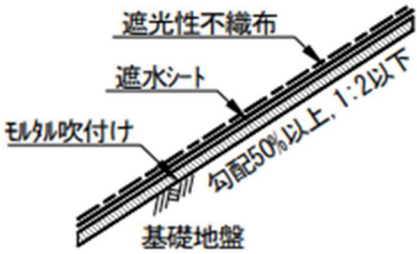


図 10.3.4 遮水工の構造基準例外規定（保有水等の水位が達しない 1：2.0 以上の法面）

10.3.3 漏水検知・修復システムについて

漏水検知・修復システムは、処分場内に貯留される浸出水が遮水工を介して外部へ漏洩する状態（破損位置・漏水量・漏水物の水質など）を早期に検知する機能および、不具合の生じた遮水工を迅速に修復する機能を有している。

基準省令による遮水構造に対して更なる安全性を高める手法として以下のバックアップの方法が挙げられる。

(1) 遮水構造のバックアップ工法

1) 漏水検知システム

漏水検知システムは、万が一、埋立地に敷設した遮水工が損傷した場合にそれを迅速に検知するシステムである。最終処分場の整備・運営・維持管理を円滑に進めていくためには、施設の破損等の事態に即時に対応できるような早期発見・修復システムをあらかじめ組み込んでおき、最終処分場の信頼性や安全性の向上を図る。

漏水検知システムは大別すると『物理的検知法』と『電気的検知法』がある。

物理的検知法は、袋状の二重構造の遮水シート内にホースを取り付け、二重シート間に生じる圧力や透気性の変化からシート破損の有無を検知する方法であるが、検知精度は電気的検知法に比べ劣るため採用実績は少ない。

電気的検知法は、遮水シート自体の電気絶縁性に着目し、シートに生じた絶縁不良箇所の電位や電流の変化から破損の有無とその位置を検知するものである。

電気的検知法は物理的検知法より漏水検知機能の精度が高く、これまでの採用実績が多い。

2) 水質調査法

二重遮水シート間もしくは上層遮水シート下に設置した集排水管により、漏水の有無（水量、水質）を検知する方法である。

漏水位置を特定するために集水区域を区画に分け、区画毎に専用の排水管を取り付けることで、破損の有無とその位置を区画単位で検知する方法も実用化されている。

3) 自己修復シート

遮水構造に求められる機能のうち、自己修復機能は、破損箇所を自ら修復し所定の不透水性が確保できる機能である。この機能を満足する自己修復性シートは、二重遮水シートの中間層に設置することが一般的であり、何らかの作用により、万が一、遮水シートが損傷した場合のバックアップ機能として採用される。

自己修復性シートは、遮水シートが損傷した場合、自己修復性シートに含まれているベントナイトや高分子ポリマーなどの機能により遮水シートの損傷部を不透水性とし、損傷しても漏水を止めることができる。

4) 土質系遮水材

土質系遮水材、遮水構造に求められる機能のうち、汚染拡散防止機能に対応する。土質系遮水材は、遮水工の下部に設置し、万が一、遮水工に損傷が生じ浸出水が漏水した場合に漏水の拡散を防止できるバックアップ機能として設置される。

(2) 遮水シートの破損要因

遮水シートの破損要因を表 10.3.2 に示す。次期広域最終処分場は被覆型最終処分場であり、貯留構造物はコンクリート構造（コンクリートピット）を採用するため、自然的要因による破損のリスクは低く、人的要因及び施工中の不良等が主な破損要因となる。埋立高が高くなると、人的要因リスクは低くなるため、埋立初期での損傷リスクへの対応が重要となる。

表 10.3.2 遮水シートの破損要因

破損要素※1)			破損要因※1)
埋立中	自然的要因	地盤に係るもの	①沈下、陥没 ②滑落、崩壊 ③地盤の整形不備
		気象、自然現象に係るもの	①凍結－融解の繰り返し ②湿潤－乾燥の繰り返し ③積雪・雪崩 ④大雨などによる埋立地内の水位上昇 ⑤地震力
		物理的な力に係るもの	①法面付近の埋立廃棄物層の沈下 ②流水による摩滅 ③地下水位の上昇 ④土壌ガスの噴出 ⑤強風による倒木や落下物の衝突 ⑥風力によるめくれ ⑦廃棄物性状変化による載荷重の増加
		化学的作用に係るもの	①長期に亘る露出（紫外線、イオン） ②浸出水などによる一部成分の溶出
		生物に係るもの	①鳥、小動物 ②草の芽、根の成長 ③微生物
	人的要因	埋立作業に係るもの	①埋立機材の衝突 ②埋立機材、車両による飛び石 ③工法変更の変化による載荷重の増加、偏圧 ④埋立廃棄物の火災、野火、焚き火など
		埋立廃棄物に係るもの	①廃棄物中の突起物 ②廃棄物性状の変化による浸出水の変化
		埋立地施工に係わるもの	①地盤の整形不備 ②シートの接合不良 ③保護土施工時の施工重機や転石など

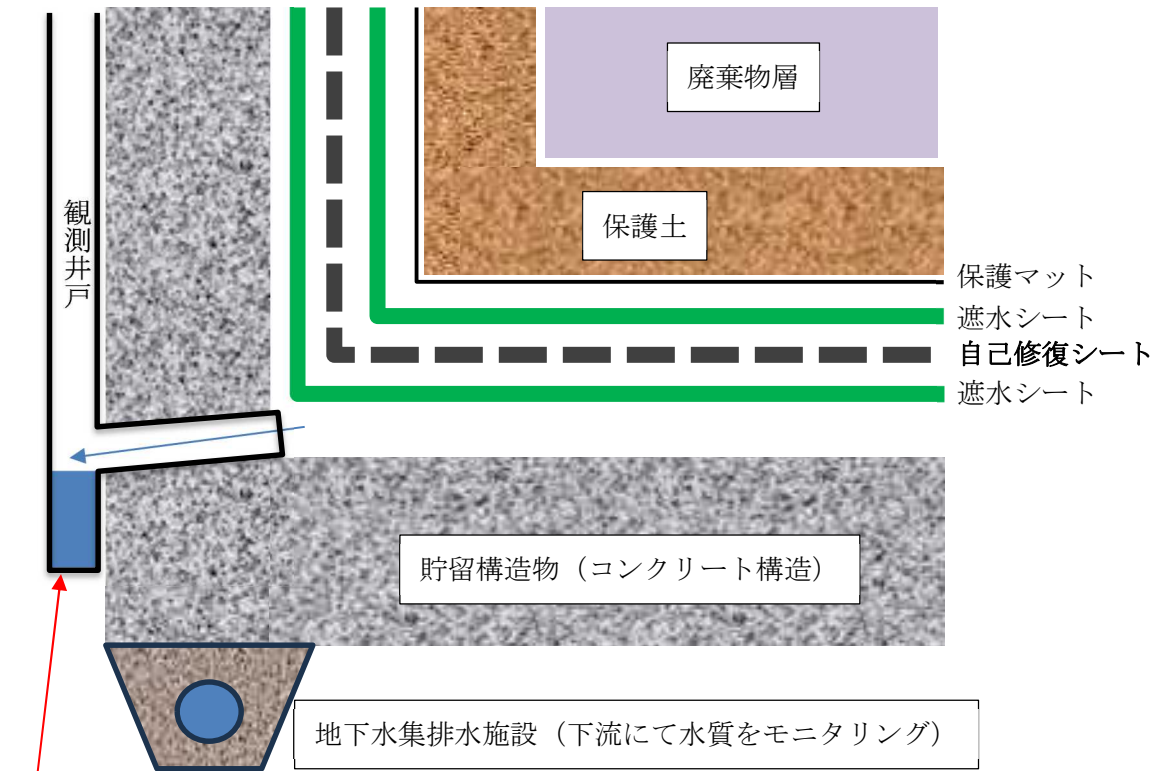
※1) 破損要素、破損要因は「廃棄物最終処分場整備の計画・設計要領 p.287」の一部修正による

(3) 漏水検知・修復システム

貯留構造物（コンクリート構造）と遮水工の間において浸出水の有無を継続的に把握することで、遮水工の損傷を検知する。さらに、貯留構造物（コンクリートピット）の下部に設置している地下水集排水管についても水質を確認し（水質調査法）、外部への浸出水の漏洩がないか確認を行う。

また、二重遮水シートの中間層に自己修復シートを設置する。自己修復シートは水分と接触すると膨潤するため、万一の損傷時には即時に不透水性を回復させる機能を有する。これにより、補修作業を待つことなく、遮水性能の低下を迅速に防止することができる。

このシステムは、故障するリスクがないため、長期的な安全性向上が期待できる。



遮水工が破損した場合、浸出水が観測井戸に流入する。
そのため、観測井戸内の水を監視することで、漏水の有無を確認する。

図 10.3.5 漏水検知・修復システム（案）

10.4 浸出水集排水施設計画

10.4.1 基本方針

浸出水集排水工は、埋立地内に浸入した浸出水を速やかに浸出水処理施設に送るために設置する。浸出水を埋立地内に極力滞留させなければ、遮水工や貯留構造物に及ぼす水圧を減少させることが出来る。浸出水集排水施設は、埋立地の浸出水の速やかに排水可能な以下の構成とする。

【浸出水集排水施設】

- ・配置：分枝形（支線は 20m 間隔で配置）
- ・材料：硬質（高密度）ポリエチレン管（有孔、ダブル管）
- ・規模（幹線）：φ500（被覆施設撤去後の影響を考慮）

【浸出水取水導水施設】

- ・ポンプアップ方式
- ・廃止後、浸出水処理が不要となった浸透水の排水方法は自然流下方式とし、浸出水取水塔はそれを考慮した構造とする。

10.4.2 基本配置

最終処分場の集排水施設の構造及び配置は、直線形、分枝形、ハシゴ形の 3 種類に分類できる。底面部より法面部のほうが広い処分場が計画されていることから、法面部からの浸出水を速やかに排水することを考慮して分枝形を基本配置とする。

支線の配置間隔は、横断勾配のとりやすい谷部の処分場であり、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領（2010 改訂版）」によると 10～20m 程度とされていることから、20m を基本とする。

浸出水集排水施設の断面配置概念図を図 10.4.1 に示す。

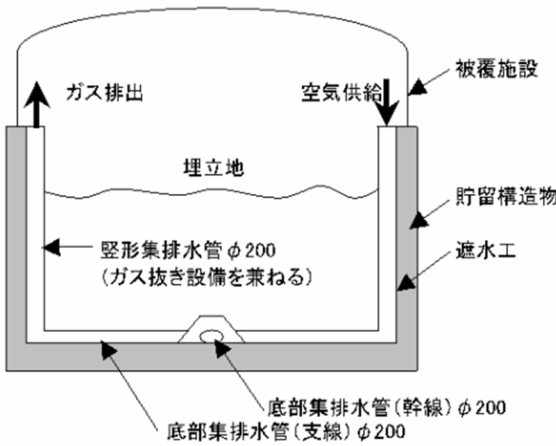


図 10.4.1 浸出水集排水施設の断面配置概念図

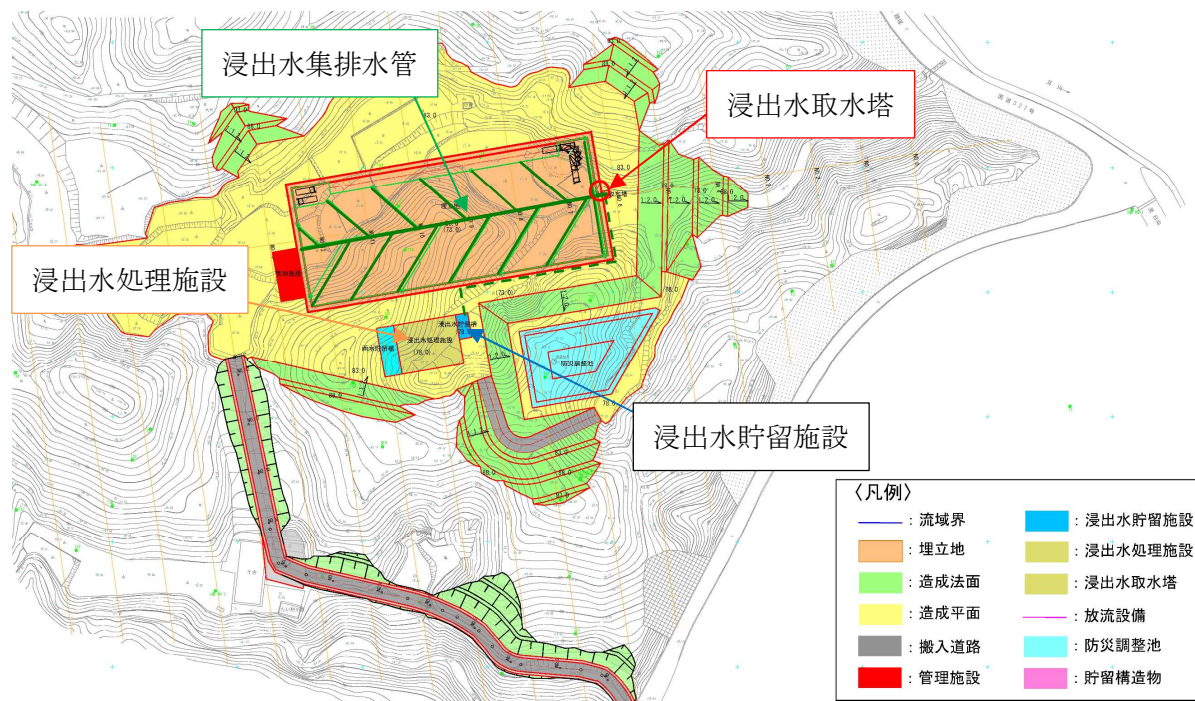
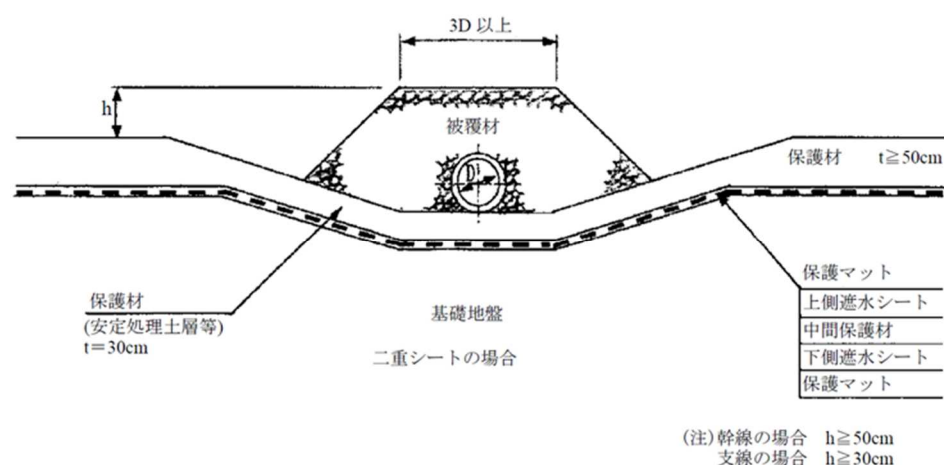


図 10.4.2 浸出水集排水施設配置図

10.4.3 基本構造

(1) 底面部

底面部の浸出水集排水管は、目詰まりを防止するための被覆材（碎石、栗石等）と管を組み合わせた構造が一般的である。被覆材の積み上げ高さは、目詰まりによるフィルター機能の低下を防止するために、埋立地底面(表面遮水工がある場合は保護層の表面)から h を幹線で 50cm 以上、支線で 30cm 以上高くすることが望ましい。



出典：「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領（2010 改訂版）」

図 10.4.3 底部集排水管の構造例

10.4.4 浸出水取水導水施設

浸出水の取水方式は、自然流下方式とポンプアップ方式の 2 方式が考えられる。これらの方式について取水設備の検討条件を整理すると次のようである。建設候補地では、跡地利用を考慮し、浸出水処理施設を埋立地の底盤高より高い位置に配置するため、ポンプアップ方式を採用する。

なお、廃止後は浸透水の浸出水処理が不要となる。廃止後もポンプアップ方式を採用すると永久的にポンプアップが必要となるため、廃止後は自然流下方式による排水が可能となる構造を計画する。

＜検討条件＞

- ① 自然流下方式とポンプアップ方式のどちらが、関連構造、水位等の設計条件に対して安定した構造物となっているか。
- ② 経済性でどちらが優れているか。
- ③ 維持管理の点から、運転費用や管理職員の負担に問題は生じないか。

（判定理由）

- ① 取水設備（バルブ等）の故障による下流への浸出水漏水のリスクがない。
- ② 浸出水のポンプアップ電気代を考慮しても、機械設備費用はポンプアップ方式の方が安く、経済的である。
- ③ 維持管理は取水ポンプのみで良い。

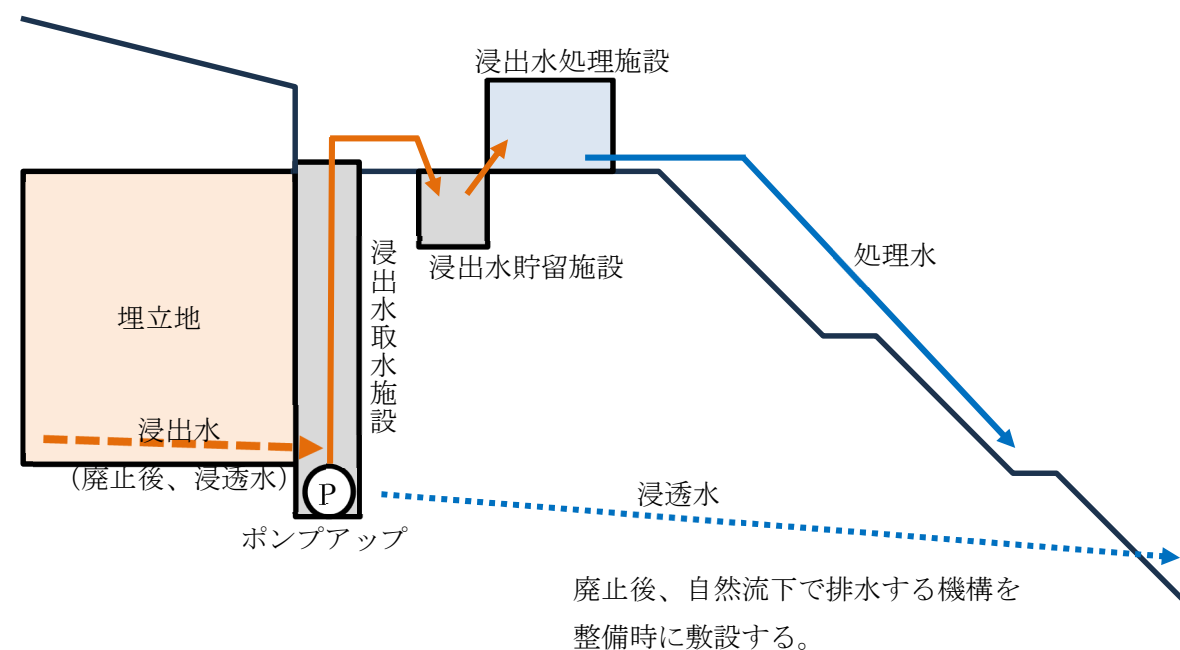


図 10.4.4 浸出水取水方式

10.5 地下水集排水施設計画

10.5.1 基本方針

被覆型最終処分場における埋立地では、地下水や湧水あるいは土壌ガス等によって揚圧力が貯留構造物及び遮水工に働き破損させることがある。また、埋立地周辺の地下水位が上昇すると、地山がゆるみ、崩落やすべりを誘発する原因となりうる。これらを防止するために地下水を速やかに排除するための施設である地下水集排水設備を設置する。

【地下水集排水施設】

- ・材料：硬質（高密度）ポリエチレン管（有孔、ダブル管）
- ・規模（幹線）：左岸φ1000（工事中の雨水排水を考慮）
右岸φ600（工事中の雨水排水を考慮）

10.5.2 基本配置

地下水位上昇による貯留構造物の浮き上がりや遮水工の破損を防止するため、貯留構造物の下層に 2 本の地下水集排水設備の幹線を設置する。さらに、工事期間中の雨水排水用の仮設水路としても利用する。

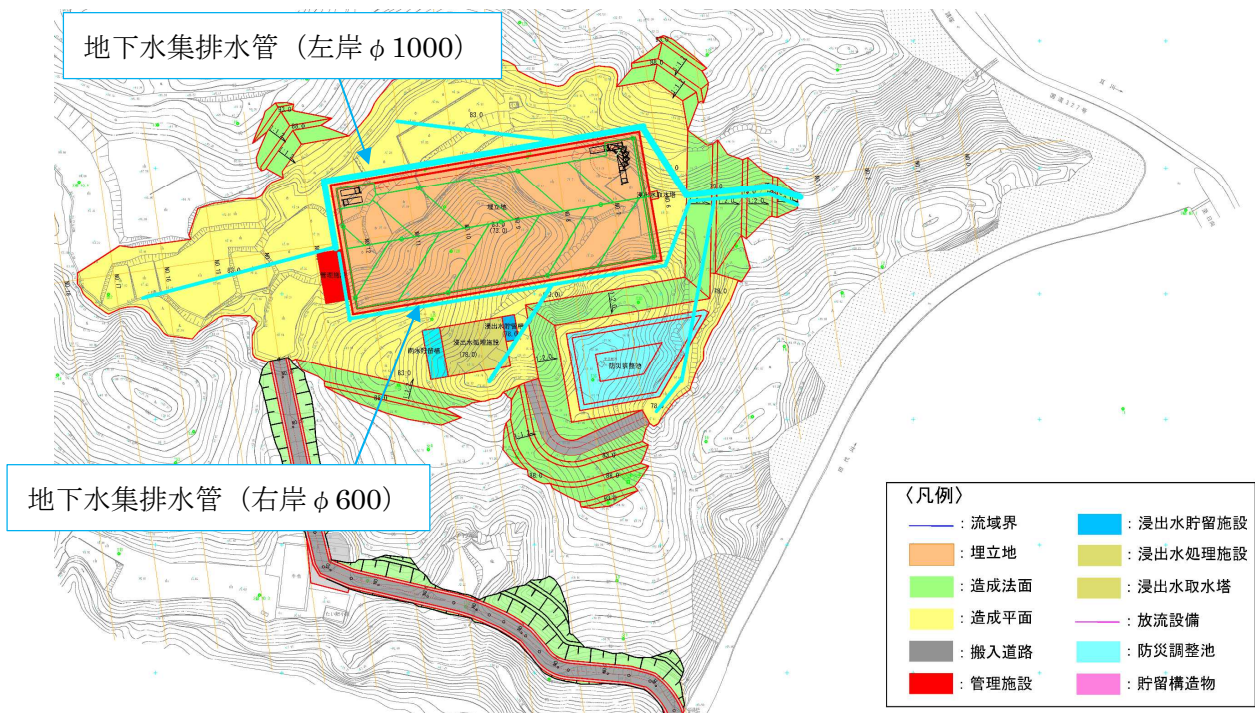
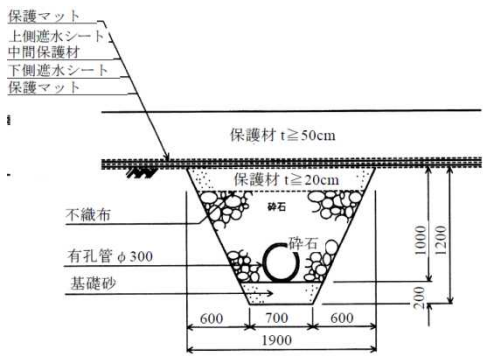


図 10.5.1 地下水集排水施設配置図

10.5.3 基本構造

(1) 底面部

地下水集排水設備は、集排水機能を高めるため、有孔管を栗石、碎石等で巻立てた構造とする。なお、これらの地下水集排水管は、遮水システムの安全性を確認するモニタリング設備としても利用する計画とする。



出典：「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領（2010 改訂版）」

図 10.5.2 底面部地下水集排水施設の構造例

(2) 法面部（貯留構造物構築のための掘削面）

貯留構造物構築のために掘削した法面から地下水が湧水する可能性があるので、湧水箇所には地下水を排除するために、平面排水材を設置する。法尻部の暗渠排水溝は、底面集排水施設の幹線や枝線と接続する。また、地下水の湧水量が多いときには、平面排水材が目詰まりを起こす可能性があるため、埋め戻しは碎石などの透水性の材料を用いる。

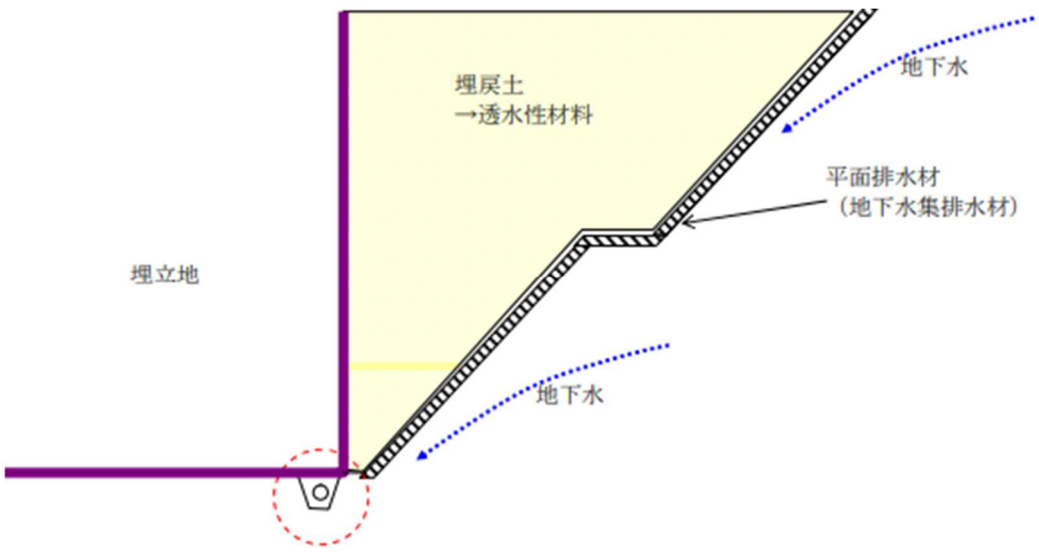


図 10.5.3 掘削法面部の地下水集排水施設の構造例

10.6 雨水集排水施設計画

10.6.1 基本方針

雨水集排水設備は、埋立地内への雨水の流入を防止することにより、浸出水の削減を図り、浸出水処理施設および遮水工の負担を軽減する役割を有する。次期広域最終処分場は被覆型最終処分場であるため、被覆設備によって雨水の埋立地内への流入は防止することができる。そのため、最終処分場及びその上流側に降った雨水を速やかに下流水路・防災調整池へ排水できるように雨水集排水施設を設ける。

- 【雨水集排水施設】
- ・コンクリート2次製品の開水路を基本とする。
 - ・施設内及び上流側の雨水は防災調整池へ排水する。
 - ・被覆施設の屋根に降った雨水等は集水し、散水に利用する。

10.6.2 基本配置

(1) 周辺集排水路

周辺部集排水路は、埋立地周辺からの雨水を集水し、埋立地内への流入を防止する機能を有する。次期広域最終処分場は被覆型最終処分であるため、被覆施設によって埋立地への雨水流入は防止することができる。

(2) 上流域転流水路

埋立地の上流側に降った雨水の排水に対応するため設ける。埋立地の右岸に設けた周辺集排水路と併用する。

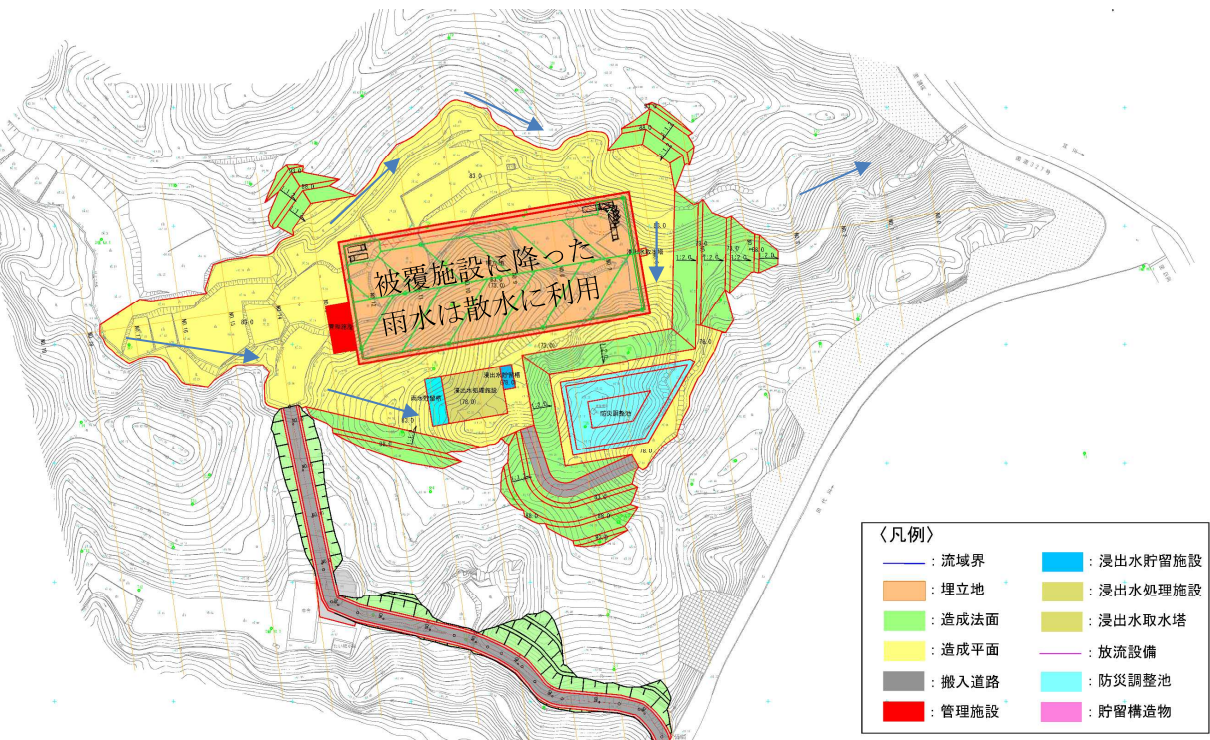


図 10.6.1 雨水集排水施設配置図

10.7 防災調整池計画

10.7.1 基本方針

次期広域最終処分場の整備に伴い、流出量が現状よりも増大する。防災調整池は、整備により増大した降雨の流出に対して十分な容量を確保するものを設置する。

田代川の開発面積 0.4ha は、流出抑制対策施設の設置適用条件となる 1ha 未満であるため、田代川側流域単独での防災調整池は設置しない。しかし、耳川合流後における調整を行うため、田代川側の開発により雨水の流出増加量は耳川側において流出量を調整する。

また、防災調整池から国道横断管までの範囲は、現状水路は整備されておらず、雨水は狭隘な谷地形を自然に流下している。そのため、水路の整備を行う。

- 【防災調整池】
- ・耳川側流域に防災調整池を整備する。
 - ・田代川側に防災調整池は設置しないが、耳川側の防災調整池により流出増加分を調整する。
 - ・防災調整池から国道横断管までの水路整備を行う。

10.7.2 基本配置

防災調整池は開発地の下流部に配置することが一般的であるが、建設候補地の下流部は狭隘な谷地形であり地すべり跡が存在するため、施設の安全性を考慮し、右岸側に配置する。防災調整池の配置図を図 10.6.1 に示す。

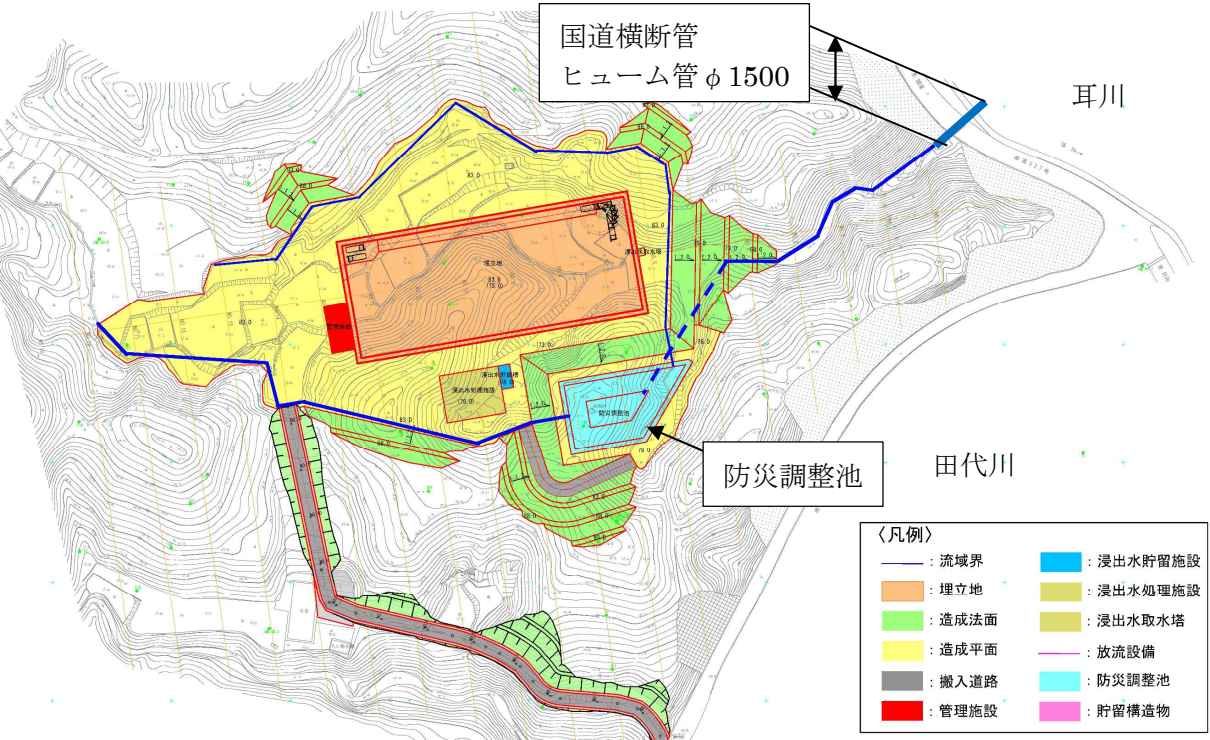


図 10.7.1 防災調整池配置図

10.8 ガス抜き施設計画

10.8.1 基本方針

一般に、発生ガスはごみ中の天然有機材が分解して発生する。発生ガスは火災や爆発の原因や、埋立転圧作業に対する障害、臭気、立木の枯死等周辺影響に悪影響を及ぼす可能性があるので、適切な措置が必要である。

【ガス抜き施設】

- 配置：11 箇所（支線は 20m 間隔で配置）
- 材料：硬質（高密度）ポリエチレン管（有孔、シングル管）
- 規模（幹線）：φ 200

10.8.2 基本配置

配置に関しては、「性能指針」によると、発生ガス処理施設は 2,000m²（44.7m 間隔程度）に 1 箇所以上設置するよう記載されている。ここでは、発生ガス処理設備（竖管）を 40m 間隔程度に配置する。

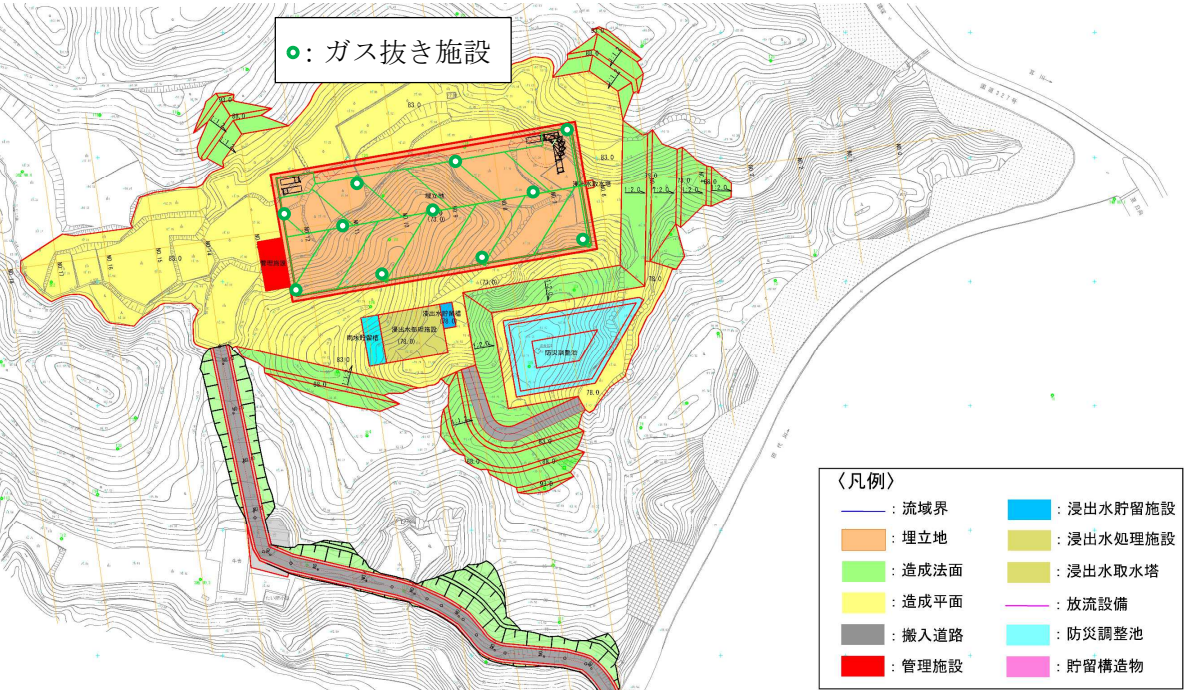


図 10.8.1 ガス抜き施設配置図

10.8.3 発生ガス処理設備の構造

「性能指針」より、竖形ガス抜き管径は 200mm 以上としていることから、φ 200 とする。竖型ガス抜き管の構造図を図 10.8.2 に示す。

なお、法面（壁面）ガス抜き管は、法面（壁面）浸出水集排水設備の兼用とする。また、ガス抜き管の材料は浸出水集排水管と接続を考慮し、硬質（高密度）ポリエチレン管とする。

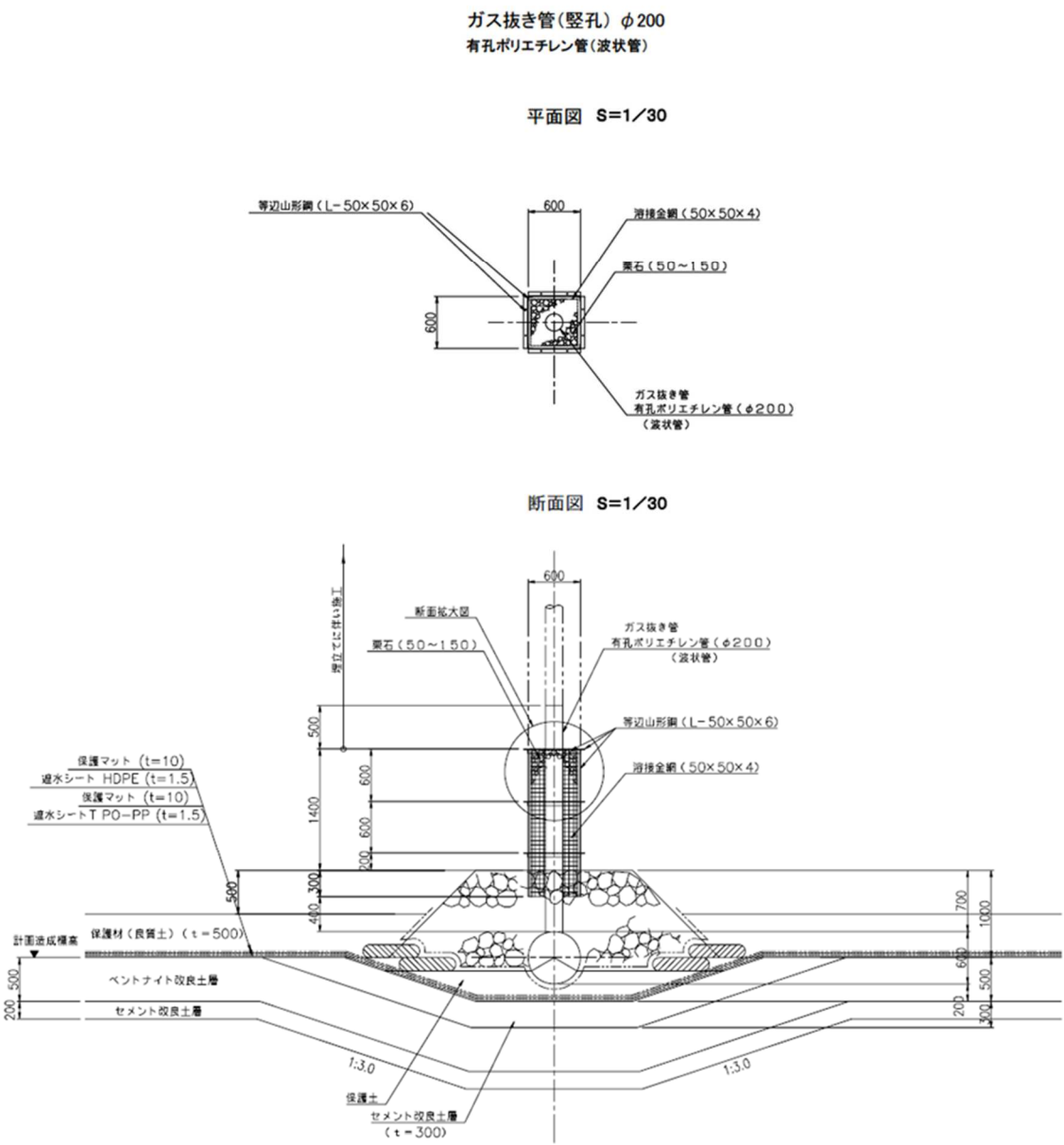


図 10.8.2 竖型ガス抜き設備の構造図

10.9 搬入管理施設計画

搬入管理施設は、搬入される廃棄物を搬入伝票（マニフェスト）と照合して、搬出元、種類、性状、数量などを確認する施設である。管理棟やトラックスケールから構成される。

10.9.1 トラックスケール

搬入された廃棄物の重量を計測・記録するために、処分場入口にトラックスケール等の計量設備を設置する。トラックスケールの形式の選定や設置基数の決定にあたっては、搬入車両の種類及び型式、廃棄物の搬入状況（搬入時間帯、収集状況、搬入道路状況）等を十分に考慮して、管理棟前に設置する。

【トラックスケール】

・清掃センターを経由しない搬入を考慮し、管理棟前に設置する。

10.9.2 管理施設

最終処分場では、環境の保持、安全の確保、経済的な運営のために、搬入される廃棄物の検査、計量、埋立計画と埋立状況の確認、覆土材の確保、区画堤の設置、浸出水処理施設の運転及び保持、モニタリング施設の一連の作業を統合管理するために管理施設は搬入車両の動線を考慮して設置する。また、施設はユニバーサルデザインの原則に基づいた計画とする。

【管理施設】

・管理施設は搬入車両の動線を考慮して設置する。

・ユニバーサルデザインの原則に基づいた計画とする。

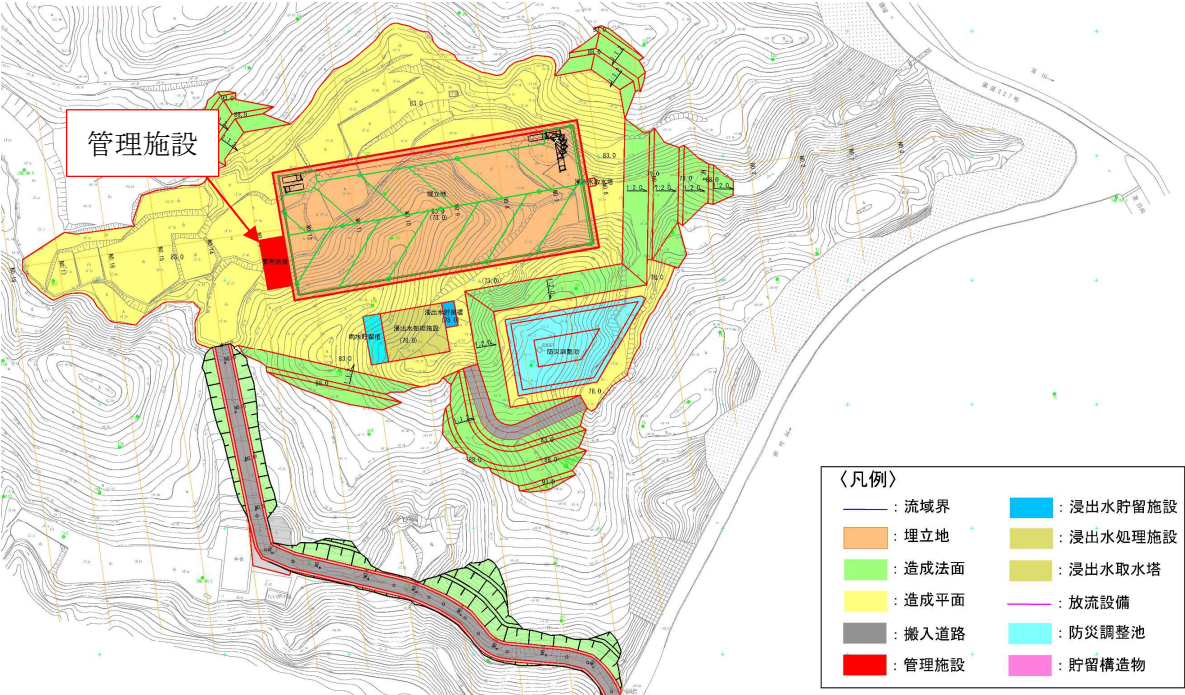


図 10.9.1 管理施設の配置

10.10 管理道路計画

10.10.1 基本方針

管理道路は最終処分場の場内道路であるため、最終処分場の管理車両だけでなく、廃棄物を搬入するという特定の目的を持った車両の通行のための道路である。よって、走行する車両は一般道路の走行ではないことを認知し、十分な注意を払い走行することを前提とする。

10.10.2 基本配置

各施設の維持管理のため、管理車両が各施設に接近できるように管理道路を配置する。

10.10.3 基本構造

管理道路の構造は現状の搬入実績及び道路構造令より以下のとおりとする。

- 地方部、市町村道相当
- 搬入台数：500 台/日未満
- 道路区分：第 3 種第 4 級
- 幅員：5.0 m
- 設計速度：20km/h
- 道路縦断勾配：10%（12%未満）

10.11 建築施設計画（被覆施設）

10.11.1 基本方針

被覆設備は、埋立作業に必要な空間を確保して、埋立地を覆う建築構造物である。地上に突出する形状となるため、周辺環境との調和を図るように配慮する必要がある。

- 【被覆施設】
- ・建築基準法や消防法などの法令に準拠する。
 - ・メンテナンス等のため、点検歩廊を設定する。
 - ・照明設備、換気設備、消防設備、散水設備、放送設備、監視カメラを設ける。
 - ・周辺の景観との調和に配慮する。

10.11.2 規模・構造等

被覆施設に要求される品質及び機能には表 10.11.1 に示すものがあり、必要性に応じて確実に満たされるよう検討する必要がある。

被覆施設の構造形式の種類は、アーチ、トラス、ラーメン、シェル、スペースフレーム、空気膜(空気支持)、吊構造(サスペンション)などがある。このうち、シェル、空気膜などは、屋根材(壁材を含む場合がある)と躯体構造が一体となった構造形式がある。また、トラス構造、ラーメン構造とプレストレス構造の組み合わせや骨組み構造と膜構造の複合構造もある。

被覆施設の構造形式を選定するにあたっては、規模(スパン)、形状、強度、施工性、経済性などを考慮する必要がある。

表 10.11.1 被覆施設に要求される機能

機 能		説 明
1	被覆性	・埋立容量に応じた規模(スパン)の確保 ・敷地に応じた形状。 ・貯留層の深さの設定と平面寸法による合理的な上屋の規模設定
2	自然条件に対する安全性	・建築基準法、建築学会基準などに定められた強度の確保(耐震、耐雪、耐風) ・建設場所により積雪荷重が大きな要素
3	周辺環境への配慮	・内部のガス、臭気、蒸気などの外部への発散(必要により浄化) ・雨水排水処理の確実性 ・作業騒音の遮音
4	内部作業環境への配慮	・換気、適度な採光、内部温度上昇の制御
5	火災に対する安全性	・上屋の防火性、耐火性については、搬入される廃棄物の性質(不燃物、可燃物、難燃物)によって、関連法規上要求される性能が異なるので留意(建築主事の判断による部分もある)
6	耐久性	・耐薬品性、耐候性、耐熱性および耐水・耐湿性の確保。特に化学的な耐久性の確保。なお、耐用年数の設定においては、埋立期間(供用期間)などに見合う設定が必要(交換・メンテナンスの必要性)
7	施工性	・建て方・解体が容易な施工方法。特に建て方工法は、全面足場工法、移動足場工法、被覆移動工法、吊足場工法などがあるが、規模・形状にあった工法の選択が重要(被覆移設が必要な場合は、作業スペース確保)
8	転用性	・撤去・繰返し利用の可能性 ・跡地利用時の他機能への利用を考慮する場合は、用途にあった規模(寸法)・仕様に留意 ・材料を廃棄する場合にはリサイクルの検討
9	経済性	・イニシャルコスト、ランニングコストの低減 ・移動しながら繰返し利用する移動式の方法もあるが、貯留構造物、浸出水処理施設を含めた経済性を検討し、トータルバランスでの判断が必要
10	意匠性	・周辺環境にマッチする形状、材質、色彩

出典：「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領（2010改訂版）」

10.12 その他施設計画

10.12.1 洗車設備計画

廃棄物搬入車両が埋立地から外部に出る時、埋立地内で付着した廃棄物等を落とすために洗車場を設ける。洗車設備は、洗浄力を考慮して水を用いた設備とする。

洗車設備は、図 10.12.1 に示すように埋立地内に設ける。タイヤ洗浄後の水は、浸出水処理を行うため、埋立地内へ導水する。

洗車設備として、湿式タイヤ洗浄機、タイヤ洗浄水槽、高圧洗浄機があげられる。次期広域最終処分場の搬入車両は 2～4 台/日であるため、維持管理コストの削減を考慮し、高圧洗浄機とする。

- 【洗車設備】
- ・埋立地内に高圧洗浄機を設置する。

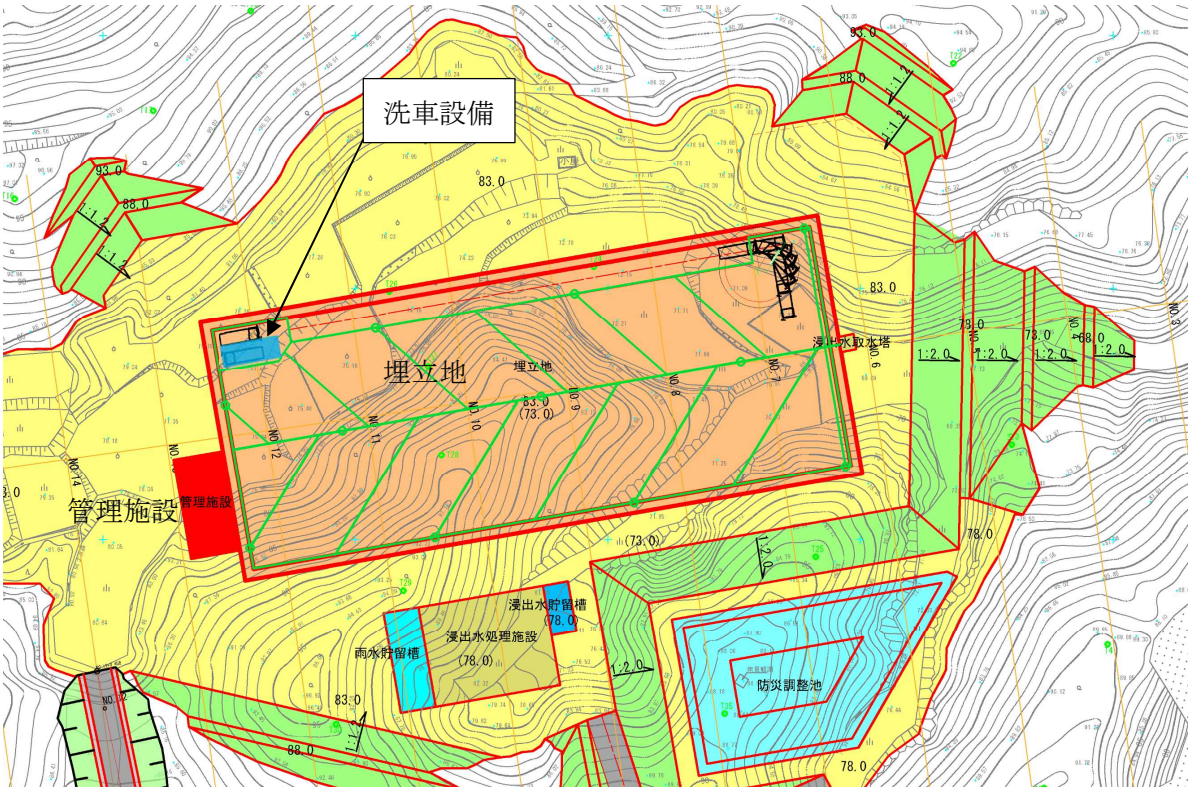


図 10.12.1 洗浄設備配置図

10.12.2 飛散防止設備計画

(1) 基本方針

飛散防止設備は、廃棄物が強風や鳥類などによって飛散・流出し、埋立地周辺の環境を汚染することを防止するために必要な施設である。

次期広域最終処分場は、被覆施設を設けるため、飛散防止設備は設置しない。

- 【飛散防止設備】
- ・被覆施設を設けるため、飛散防止設備は設置しない。

10.12.3 上下水道計画

管理棟や浸出水処理施設、散水設備、洗車設備等は上水を使用する。施設がある高さ EL83m は国道 327 号線や町道から高低差 17m～20m あるため、周辺にある既設の上水設備では配水が困難である。そのため、雨水の貯留及び地下水を雑用水として利用する。飲用水は購入により対応する。

美郷町の下水処理は全域が、「合併処理浄化槽」と「農業集落排水」の二方式となっている。建設候補地内については合併処理浄化槽を用いて下水処理を行う。

- 【上水】
- ・雨水及び地下水を利用する。
- 【下水】
- ・合併処理浄化槽を用いて処理する。

10.12.4 電気通信設備計画

管理棟や浸出水処理施設、浸出水取水設備、散水設備、洗車設備等は電力を使用する。そのため、町道または国道 327 号線から電線を整備する。

被覆施設に設置する監視カメラや浸出水処理施設等のモニタリングデータは清掃センターにある日向東臼杵広域連合の事務所でも確認できるように遠隔モニタリングシステムを導入する。

- 【電気設備】
- ・町道または国道 327 号線から電線を整備する。
- 【通信設備】
- ・遠隔モニタリングシステムを導入する。

10.12.5 門扉囲障計画

出入口には門扉を設け、1 日の作業が終わって管理要員などが退場するときには必ず閉扉のうえ施錠して、人がみだりに入ることのないように運営する。また、みだりに人が立ち入りしないよう、必要に応じて囲障を配置する。基本計画では、門扉を搬入道路の出入り口部分に配置する計画とする。

- 【門扉囲障】
- ・出入口に門扉を設置し、受入れ時間外は施錠する。
- ・侵入防止のため、施設周辺に囲障を配置する。

10.12.6 モニタリング設備計画

(1) 基本方針

モニタリング（環境監視）設備は、最終処分場の各施設が適正な状態を維持しているかを監視する設備である。現在の処分場で実施している維持管理を継続しつつ、次期広域最終処分場に適したモニタリング設備の配置を行う。モニタリング項目は、大気、地下水、放流水、振動、騒音、作業環境等である。

【モニタリング説】

・大気、地下水、放流水、振動、騒音、作業環境に関するモニタリングを実施する。

(2) モニタリング項目の整理

環境モニタリング項目と目的を表 10.12.1 に示す。クローズド型最終処分場においては、屋内作業における作業員のための作業環境管理も重要なモニタリング項目となる。

表 10.12.1 モニタリング項目と目的

項目		目的	関係法令
周辺環境 モニタリング	地下水	最終処分場の遮水工が機能し周辺地下水を汚染していないことの確認	廃棄物処理法
	放流水	放流水が、下流の放流基準に合致しており、周辺環境に影響が生じていないことの確認	廃棄物処理法 水質汚濁防止法
	悪臭	最終処分場の周囲に悪臭を発散させていないことの確認	悪臭防止法
	騒音・振動	最終処分場内の重機や搬入出車両等による騒音や振動が周囲に影響を与えていないことの確認	騒音規制法 振動規制法 労働安全衛生法
	粉じん （周辺環境）	最終処分場の埋立物作業に起因する粉じんが周辺環境に影響を与えていないことの確認	大気汚染防止法
作業環境 モニタリング	粉じん （作業環境）	最終処分場の埋立物作業に起因する粉じんが埋立作業者の労働環境に与える影響を測定し必要な対策を講じるための確認	労働安全衛生法
	ガス	最終処分場の埋立物や重機の稼働に起因して発生する各種ガス（可燃性ガス、硫化水素、二酸化炭素、一酸化炭素）濃度および酸素濃度を確認し安全性を確認	労働安全衛生法

(3) 地下水モニタリング

測定地点は地下水・上流側と下流側各 1 箇所、計 2 箇所とする。

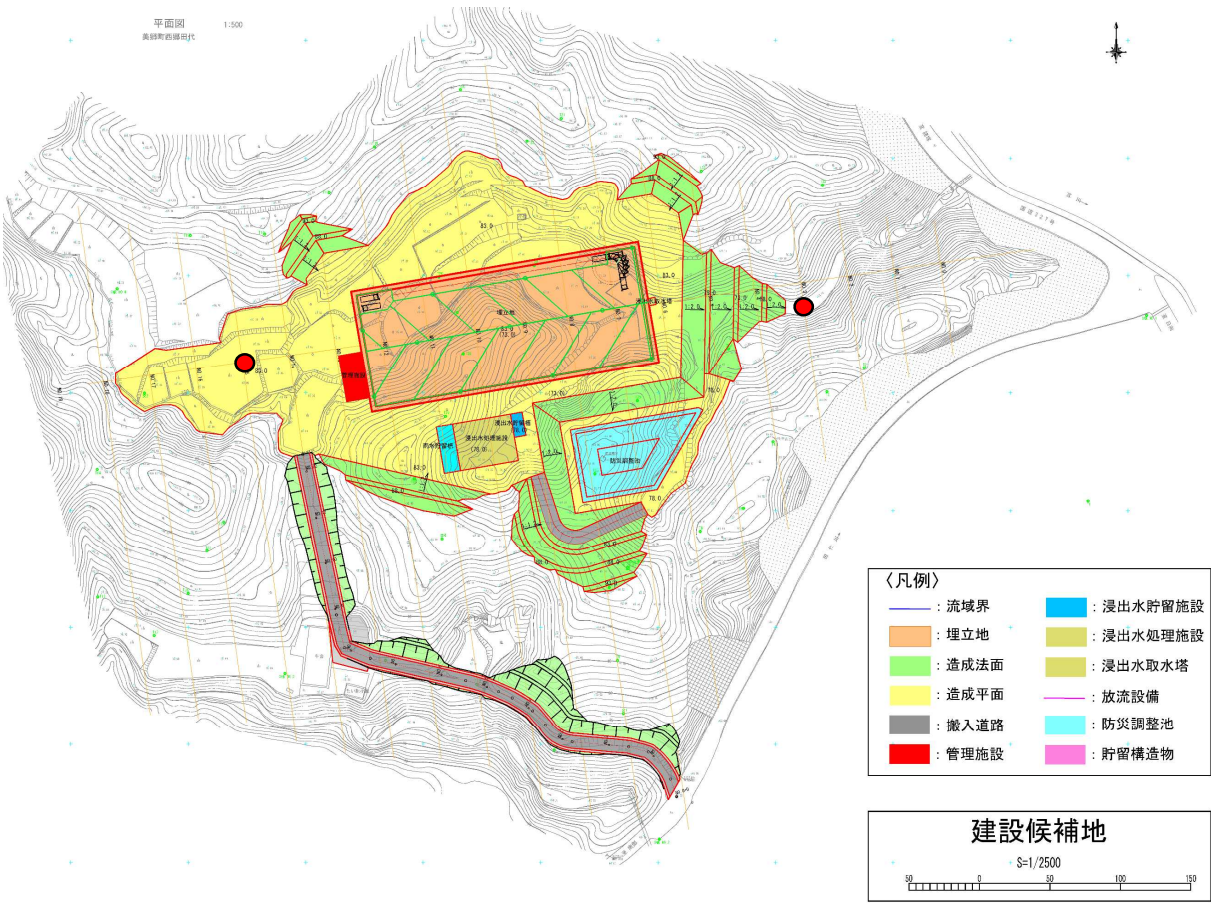


図 10.12.2 地下水モニタリング地点

(4) 放流水モニタリング

測定地点は浸出水処理施設の放流槽とする。

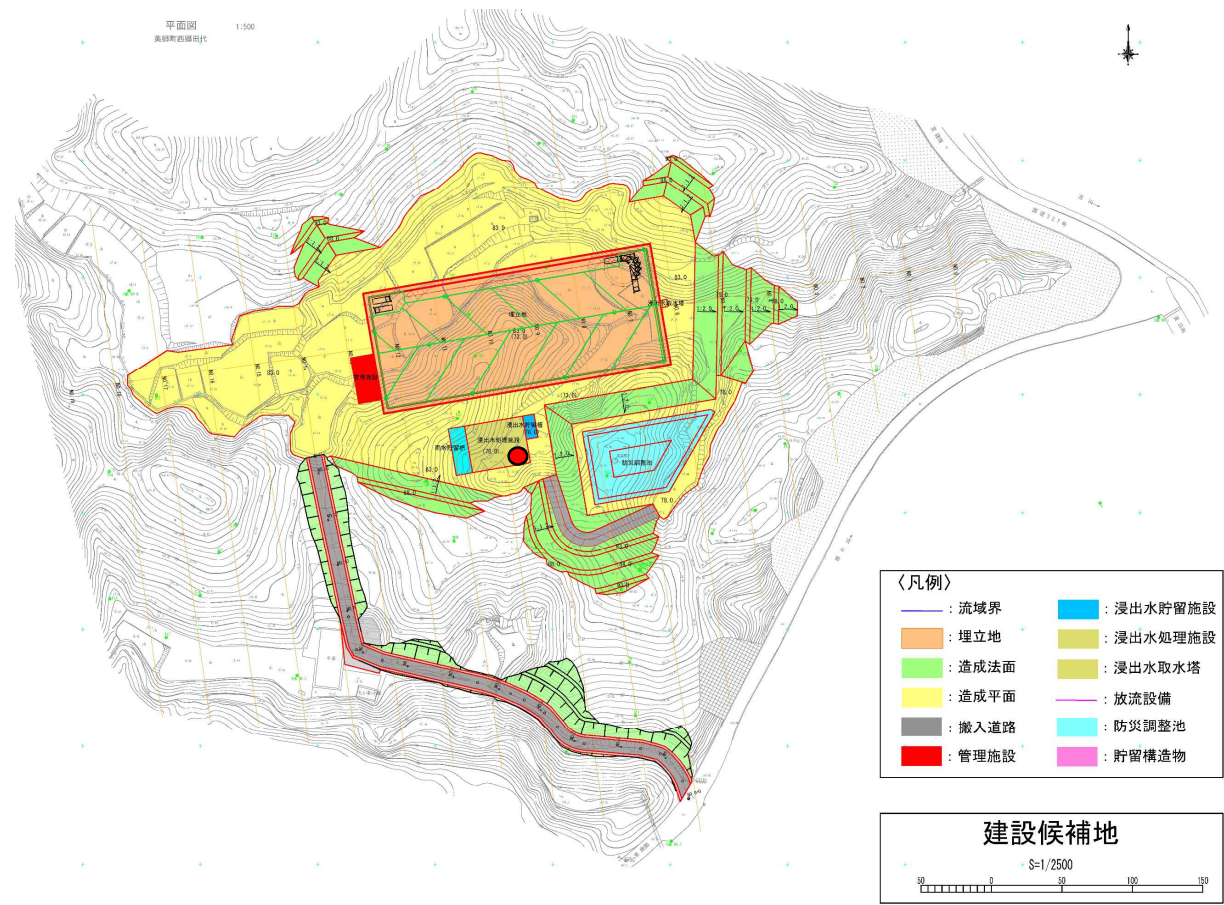


図 10.12.3 放流水モニタリング地点

(5) 悪臭

建設候補地は、悪臭防止法に基づく規制地域の指定は受けていないため、生活環境影響調査の結果を踏まえ測定地点、項目ならびに頻度を計画する

(6) 騒音・振動

建設候補地は、騒音規制法、振動規制法に基づく規制地域の指定は受けていないため、生活環境影響調査の結果を踏まえ測定地点、項目ならびに頻度を計画する。

(7) 粉じん（周辺環境）

最終処分場は、大気汚染防止法で定める「一般粉じん発生施設」に該当しないため、環境影響評価の結果を踏まえ測定地点、項目ならびに頻度を計画する

(8) 粉じん（作業環境）

次期広域最終処分場は、被覆型であることから、埋立地内の作業環境を確保するため、粉じん及びダイオキシン類のモニタリングを行う必要がある。測定項目は、一般粉じん及びダイオキシン類とする。測定頻度は、年 4 回以上とする。年 4 回の内訳は、以下のとおりとする。なお、基準は、労働安全衛生規則で定める以下の基準とする（目安：粉じん 0.15mg/m³、ダイオキシン類 2.5pg/TEQ・m³）

- ・一般粉じん測定：年 4 回以上
- ・ダイオキシン類測定：年 2 回以上

(9) 作業環境

次期広域最終処分場は、被覆型であることから、埋立地内の作業環境の確保のための作業環境管理する必要がある。モニタリング項目及び頻度を表 10.12.2 に示す。

表 10.12.2 モニタリング項目、基準値と測定頻度

項目	埋立地内（作業環境）	
	基準	測定頻度
メタン （可燃性ガス）	1.5%未満 （労働安全衛生規則）	午前、午後 （作業開始前）
硫化水素	1ppm 以下 （作業環境評価基準）	午前、午後 （作業開始前）
一酸化炭素	50ppm 以下 （許容濃度等の勧告（2023 年度）日本産業衛生学会）	午前、午後 （作業開始前）
二酸化炭素	1.5vol%以下 （労働安全衛生規則）	午前、午後 （作業開始前）
酸素	18%以上 （酸欠測）	午前、午後 （作業開始前）
温度	37℃以下	午前、午後 （作業開始前）

10.12.7 緑化計画

敷地内空地は高木・中木・低木・地被類等により良好な環境の維持に努め、原則として、植栽は現地条件に合致した植生を行う。また、埋土種子などの遺伝子攪乱の防止に配慮し、工法等を検討する。林地開発許可基準における「事業区域内において残置し、もしくは造成する森林又は緑地の割合」として「工場、事業場の設置」相当である森林率は概ね 25%以上とする。

【緑化計画】

- ・事業区域内の残置森林、造成森林、造成緑地の割合を概ね 25%以上とする。