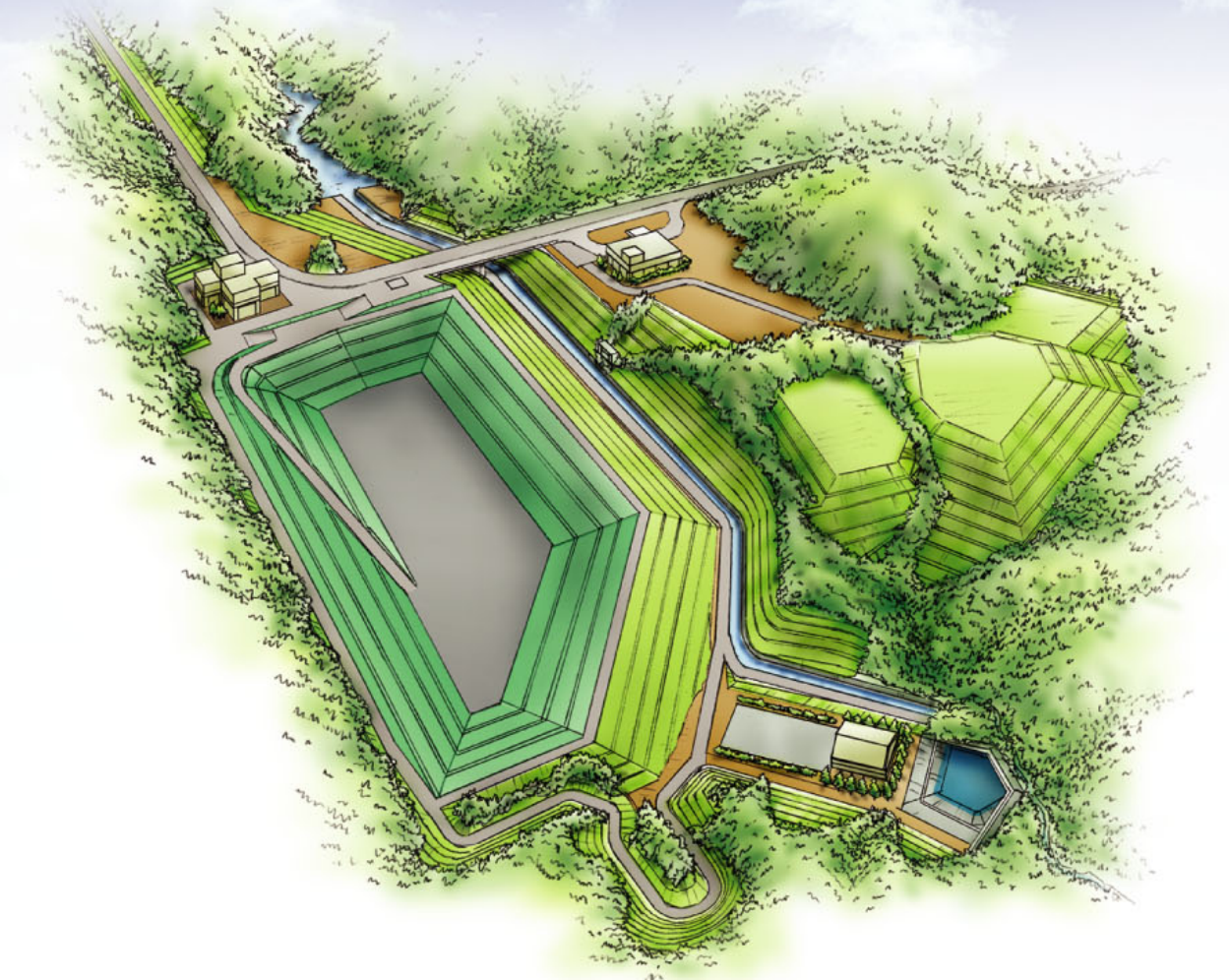
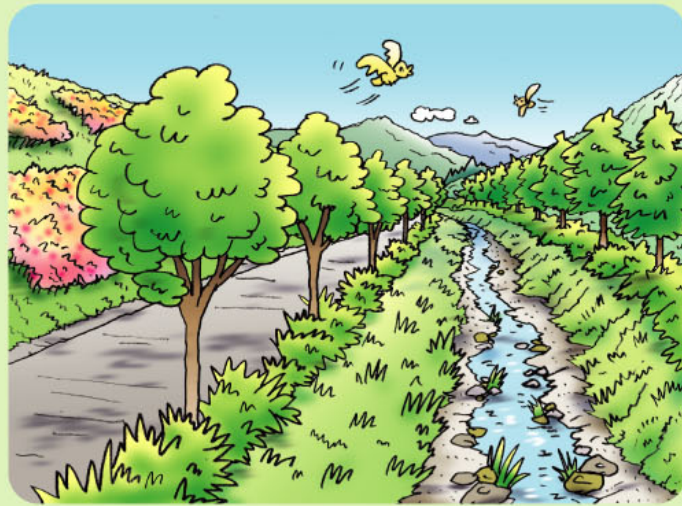




馬頭最終処分場 基本設計

● 概要版 ●



発行

- 栃木県 生活環境部 環境局 馬頭処分場整備室
〒320-8501 宇都宮市埴田1-1-20 TEL.028-623-3227 FAX.028-623-3113
URL <http://www.pref.tochigi.jp/bato/keikaku/batou/batou.html>
e-mail : bato@pref.tochigi.jp

お問い合わせ先

- 栃木県 生活環境部 環境局 馬頭処分場整備室 TEL.028-623-3227
- 那珂川町 環境整備対策室 TEL.0287-92-1110



平成18年11月

栃木県

馬頭最終処分場基本設計

● 概要版 ●

目次

基本設計に当たって	1
■ 施設概要	2
■ ゾーニング計画	3
■ 施設配置	4
■ 各施設の役割	6
■ 標準断面	8
■ 多重安全システム	10
① 遮水システム	10
② 浸出水処理システム	12
③ 受入管理	14
④ 埋立作業	14
⑤ 情報公開	14
⑥ 住民監視システム	15
■ 環境保全対策	16
■ 不法投棄物撤去計画	18

基本設計に当たって

～全国モデルとなる多重安全システムを構築します～

多重安全システムの考え方を取り入れ、施設・設備（ハード）面、管理運営（ソフト）面の両面において、幾重にも安全対策を講じます。

ハード面を多重安全構造とするだけでなく、ソフト面の安全対策を融合させることにより、より安全で安心のできる最終処分場を整備します。

～総合的にリスク管理を行います～

廃棄物処理の流れに沿ってリスク（自然環境や生活環境等に影響を与える可能性）をあらかじめ想定し、ハード・ソフト両面の多重安全システムを活用し、総合的にリスク管理を行うことによって、信頼性の高い最終処分場を目指します。



馬頭最終処分場の基本方針

馬頭最終処分場の施設概要

計画諸元

- 位置：栃木県那須郡那珂川町和見、小口地内
- 施設の種類：管理型最終処分場
- 事業区域面積：約78ha
- 埋立面積：約6.1ha
- 埋立容量：約80万m³
 - ・北沢不法投棄物：約5.1万m³
 - ・県内から排出される管理型廃棄物：約58.9万m³
 - ・覆土：約16.0万m³
- 埋立期間：12年程度
- 浸出水処理水放流先：小口川橋下流

受入廃棄物

● 北沢不法投棄物（受入基準に適合するものに限る）

廃プラスチック類、金属くず、ゴムくず、ガラスくず、建設廃材、木くず、紙くず、プリント基板、顔料、ビニールシート、医療系廃棄物、自動車解体材、焼却灰 等

● 県内から排出される管理型廃棄物

燃え殻、ばいじん、汚泥、鉋さい、紙くず、木くず、繊維くず、動植物性残渣、シュレッダーダスト 等

道路計画（廃棄物搬入道路、工事用道路）

- 延長(L) = 2,270m
- 幅員(W) = 9.25m (二車線+歩道)

馬頭最終処分場のゾーニング計画

馬頭最終処分場は、周辺区域からの景観等に配慮するとともに、安全面、自然環境面への影響を考慮した施設配置を実現するため、**施設ゾーン**、**里山保全ゾーン**、**水辺空間ゾーン**の3つのゾーンから構成しています。



- | | | | | | |
|--|--------------|-----------------------------|----------------|-------------------------------|----------------|
| 1 | 施設ゾーン | 2 | 里山保全ゾーン | 3 | 水辺空間ゾーン |
| 各施設を配置するゾーン
埋立地、浸出水処理施設、管理施設、
防災調整池、覆土仮置場、
不法投棄物前処理施設 等 | | 緩衝緑地帯を含めた「里山」として
保全するゾーン | | 備中沢沿いにおける沢の保全と
親水を目的とするゾーン | |

馬頭最終処分場の

施設配置

施設配置の基本方針

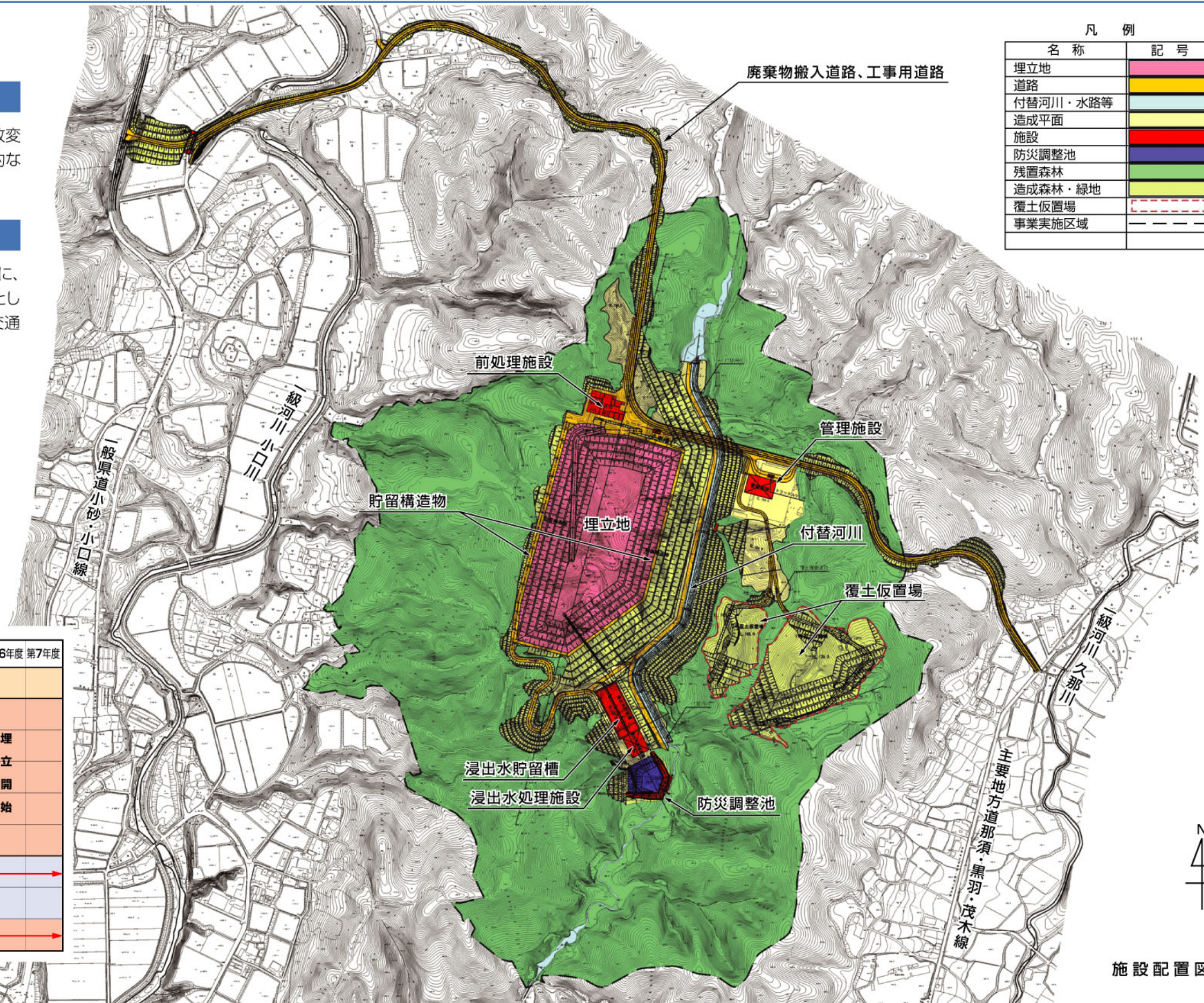
建設地の地形を最大限活用し、できるだけ改変面積を少なくすることに配慮するなど、効率的な施設配置を行いました。

道路計画の基本方針

廃棄物搬入道路、工事用道路であるとともに、地域ネットワーク道路として活用できる計画としています。歩道を設置するなど地域住民の交通安全に十分配慮した設計としました。

工程計画

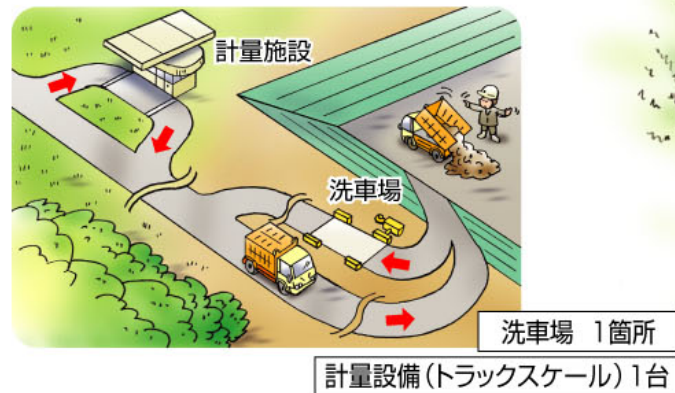
工種	第1年度	第2年度	第3年度	第4年度	第5年度	第6年度	第7年度
■搬入(工事用)道路	→						
■馬頭最終処分場		→					
●貯留構造物、遮水工等		→					埋立開始
●浸出水処理施設等							
●管理施設等							
●関連施設		→					
■不法投棄物撤去	→						
●汚染拡散防止対策工	→						
●不法投棄物撤去工							→



馬頭最終処分場の 各施設の役割

■ 搬入管理施設

搬入される廃棄物を産業廃棄物管理票(マニフェスト)と照合して、排出元、種類、性状、数量などを確認する施設です。洗車場や計量設備(トラックスケール)などからなります。



■ 前処理施設

北沢不法投棄物を受入基準に適合させるために、分別や破碎などを行う施設です。

■ 埋立地

搬入された廃棄物を埋め立てる場所です。「セル+サンドイッチ方式」の埋立方法を採用し、粉じんや悪臭、害虫類の発生を防止するために、廃棄物を土で覆います。

■ 遮水工

埋立地の底面や斜面(法面)に遮水シートを重ねて敷き詰め、廃棄物に触れた水(浸出水)が埋立地の外に漏れ出さないようにするしくみです。

■ 貯留構造物

埋め立てた廃棄物が流れ出さないようにするために、埋立地の周囲に設置する構造物です。埋立地は沢部を活かしたすり鉢状とすることで安定性を確保し、地震などにも耐えられる構造とします。

■ 浸出水貯留槽

集めた浸出水を一時貯留する施設です。埋立地に浸出水がたまらないよう十分な容量を確保しています。

容量 15,000m³

■ 浸出水処理施設

廃棄物に触れた水(浸出水)を浄化する施設です。この設備で周辺の河川水に影響を及ぼさないようにきれいな水にしてから河川に放流します。

処理能力 250m³/日

■ 管理棟

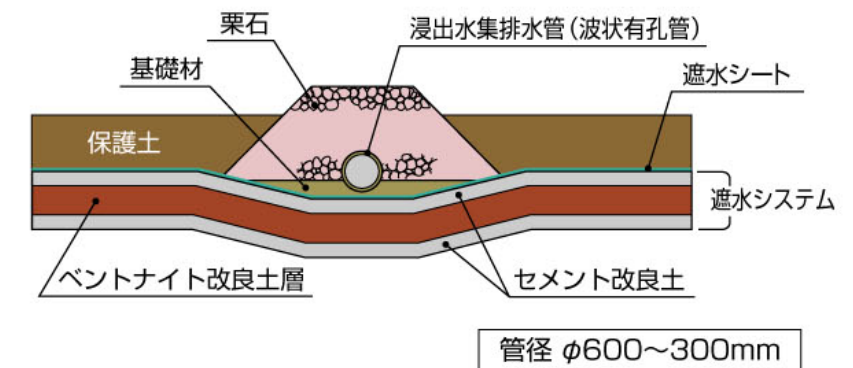
最終処分場の施設や設備を管理するとともに、モニタリングの情報などを公開するための施設です。

■ 覆土仮置場

工事で発生する土砂を覆土として使用するために、仮置きする場所です。

■ 浸出水集排水設備

底面や斜面に穴あきの管(浸出水集排水管)を敷設し、浸出水を集めます。集めた水は浸出水貯留槽に排出されます。



■ 付替河川

備中沢の一部が埋立地となるため、現備中沢の東側に付け替え、備中沢の保全と「水辺空間ゾーン」の創出を図ります。

■ 防災調整池

埋立地の周辺に降った雨水が一度に下流の川に流れ出さないようにするための施設です。

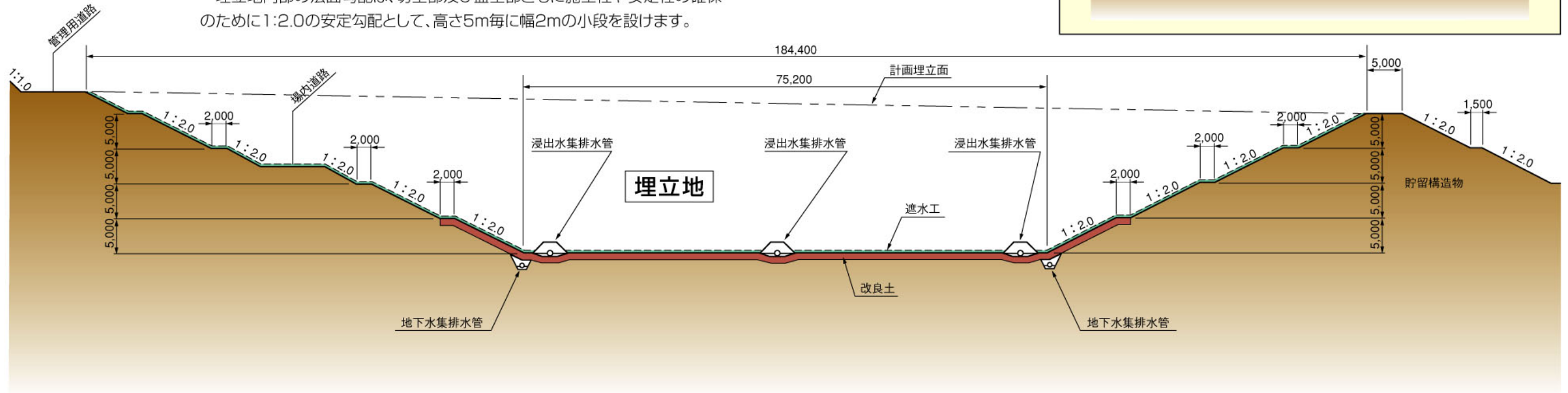
容量 13,500m³

馬頭最終処分場の

標準断面

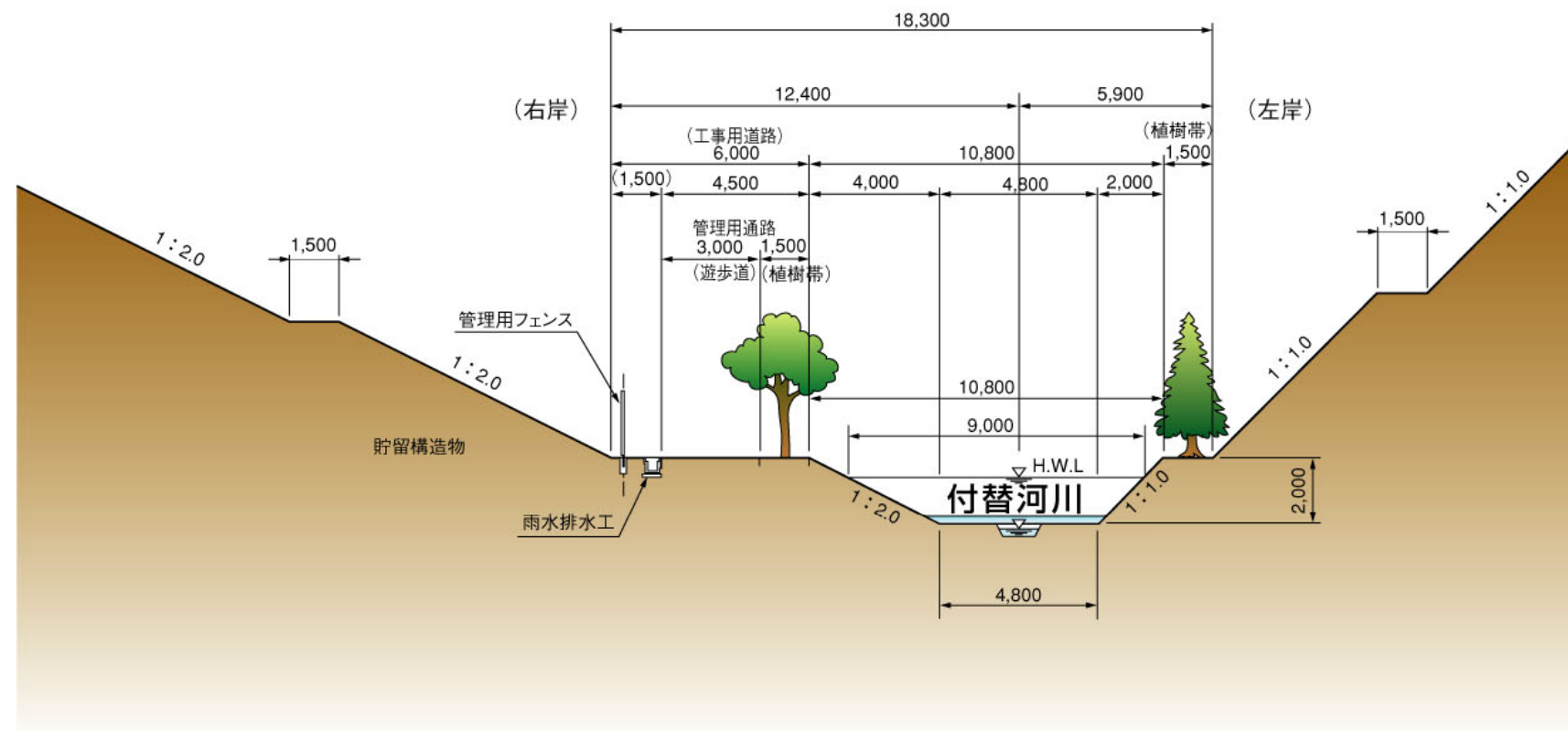
A 標準断面図(埋立地)

貯留構造物は、均一型フィルダムタイプを採用し、現地発生材を有効利用して構築します。
埋立地内部の法面勾配は、切土部及び盛土部ともに施工性や安定性の確保のために1:2.0の安定勾配として、高さ5m毎に幅2mの小段を設けます。



B 標準断面図(付替河川)

付替河川には、水生生物の保全に配慮した多自然型護岸や植樹帯を設けます。
また、遊歩道として活用できる管理用道路を整備し、親水性を有する河川とします。



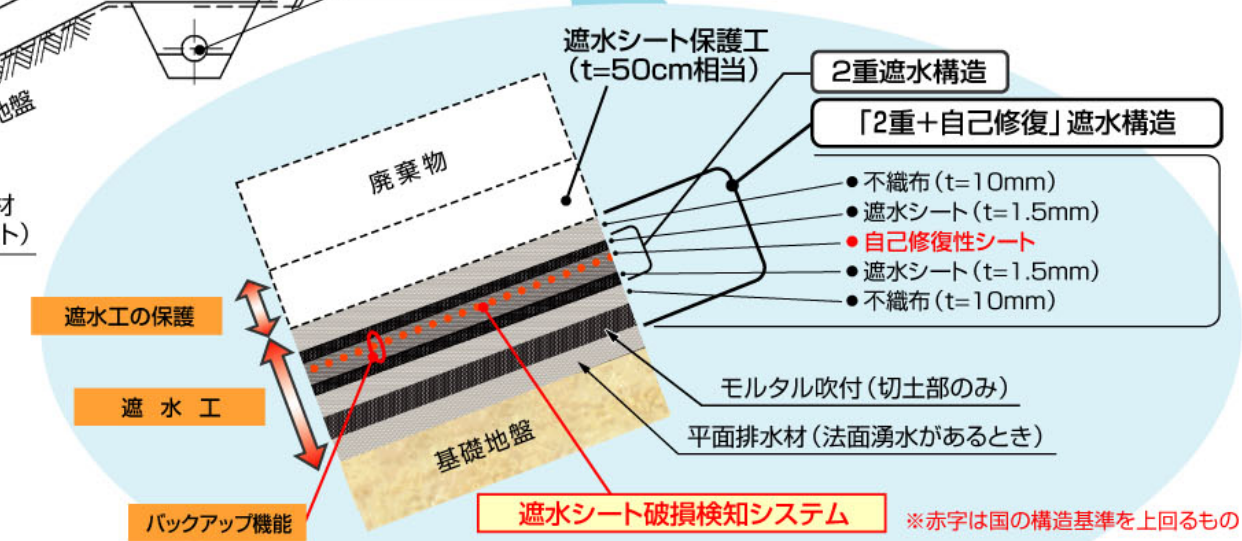
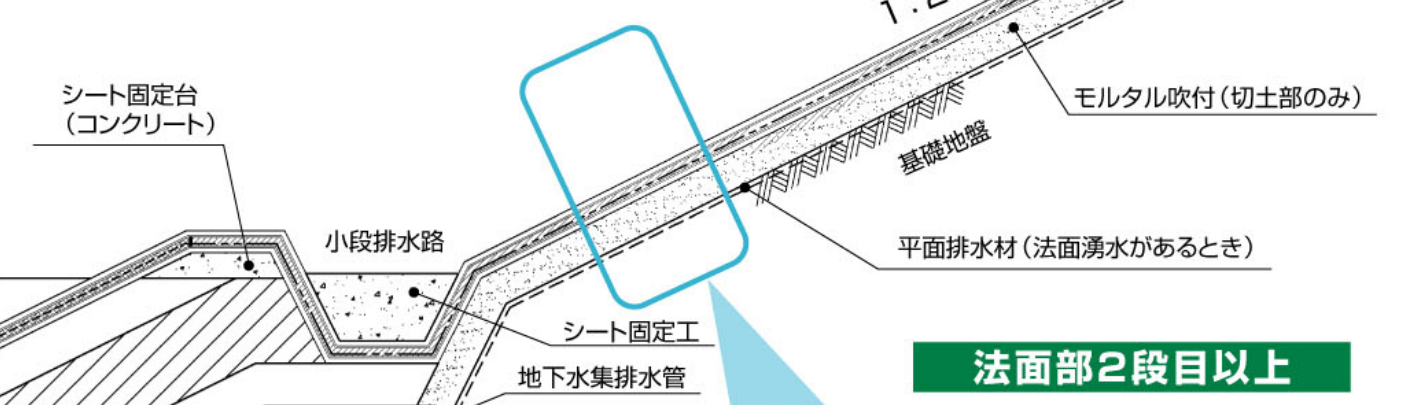
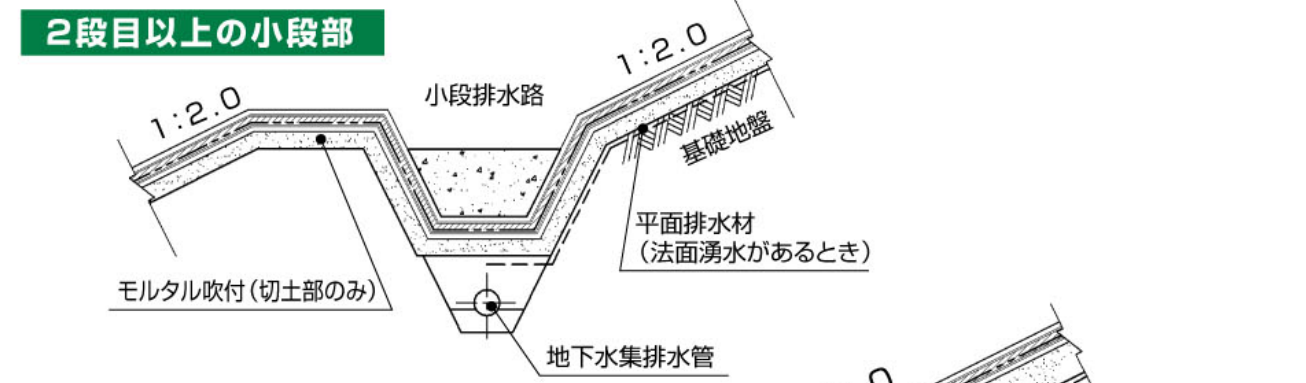
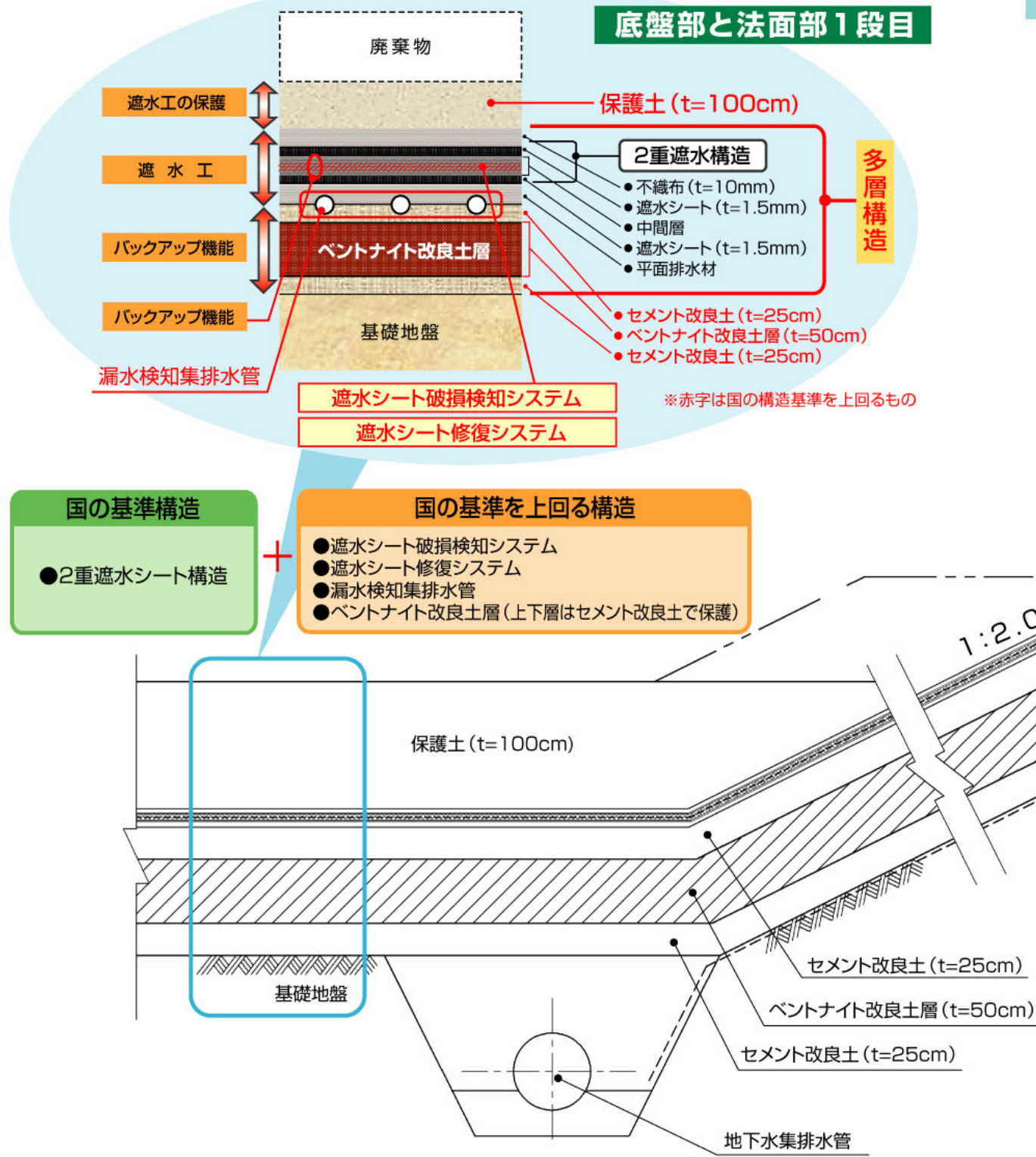
(単位：mm)

馬頭最終処分場の 多重安全システム

多重安全システム ① 遮水システム

埋立地の底面や斜面に遮水シートなどを重ねて敷き詰め、廃棄物に触れた水(浸出水)が地下水や川などに流れ出さないようにするシステムです。

馬頭最終処分場の遮水システムは、2重遮水構造(国の構造基準)に加えて、ベントナイト改良土層などの幾重にもわたるバックアップ機能を備えた多層の遮水構造を採用します。



国の基準構造

- 2重遮水シート構造

国の基準を上回る構造

- 遮水シート破損検知システム
- 遮水シート修復システム
- 漏水検知集排水管
- ベントナイト改良土層 (上下層はセメント改良土で保護)

国の基準構造

- 2重遮水シート構造

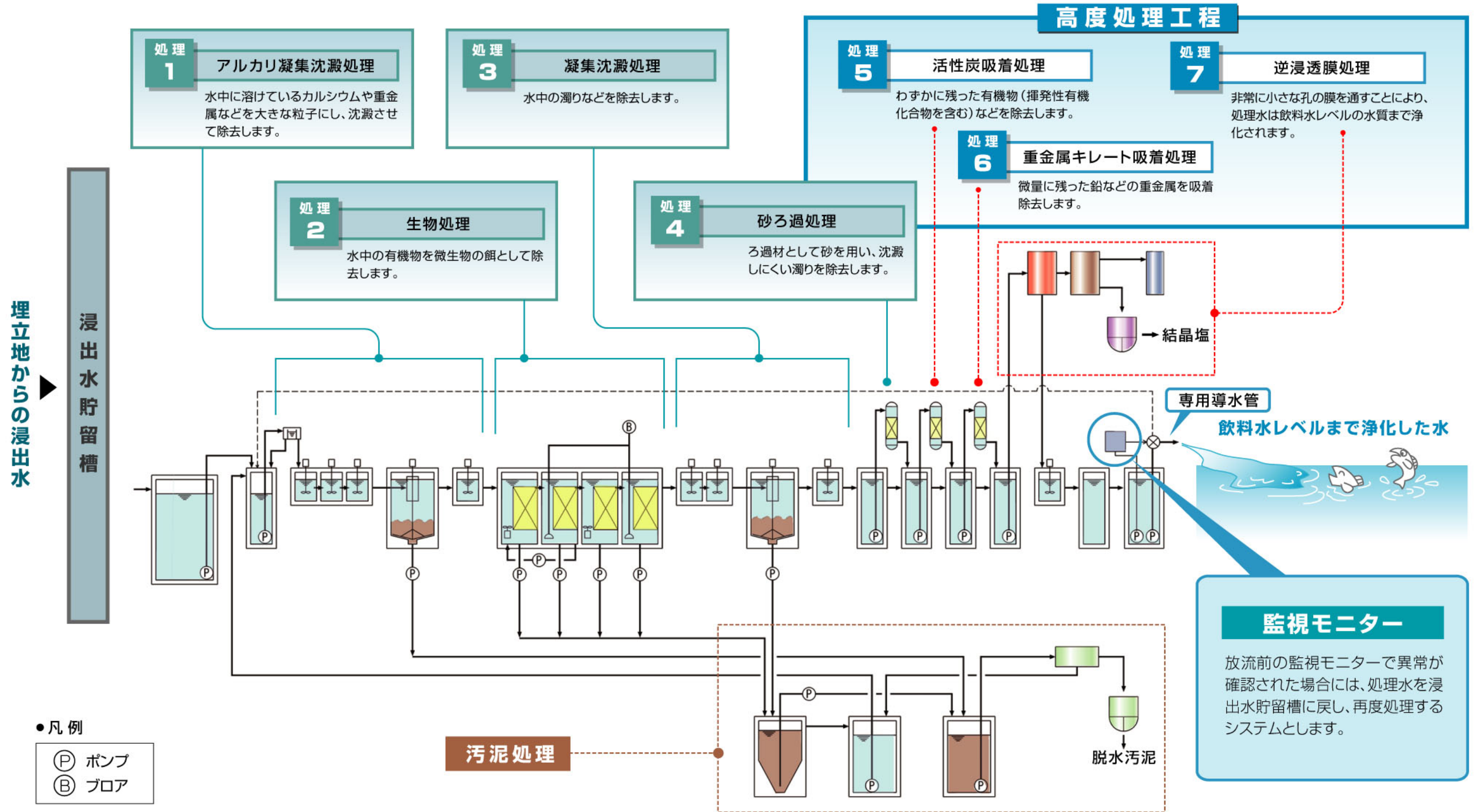
国の基準を上回る構造

- 遮水シート破損検知システム
- 自己修復性シート

多重安全システム ② 浸出水処理システム

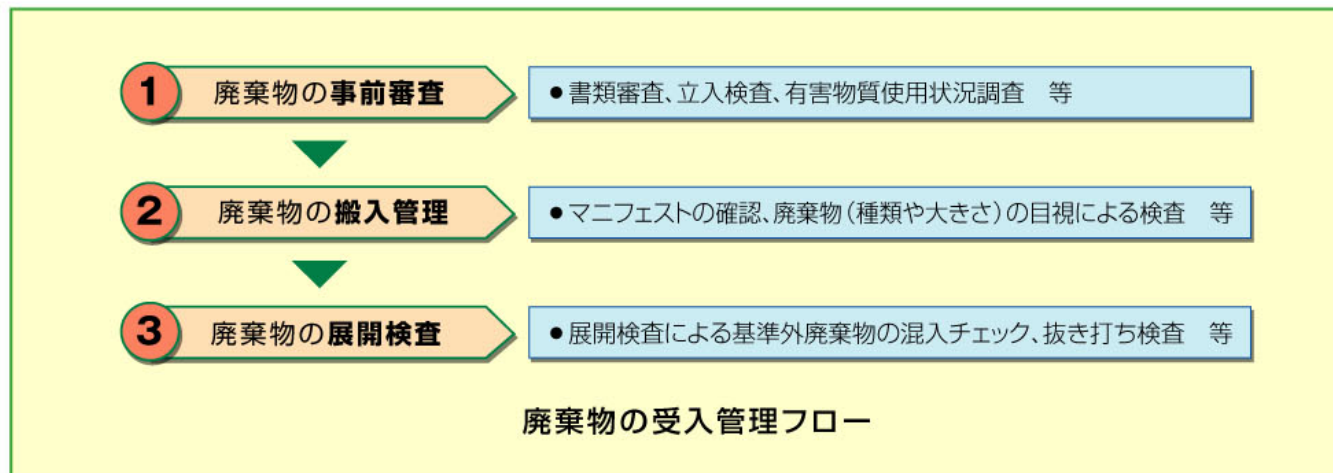
浸出水処理システムは、廃棄物に触れた水（浸出水）を浄化し、きれいな水にしてから川に放流するためのシステムです。馬頭最終処分場の浸出水処理システムは、一般的な水処理システムに加え、より安全性の高い処理水にするために、逆浸透膜処理を含めた高度処理工程を導入します。

▶ 浸出水処理のプロセス



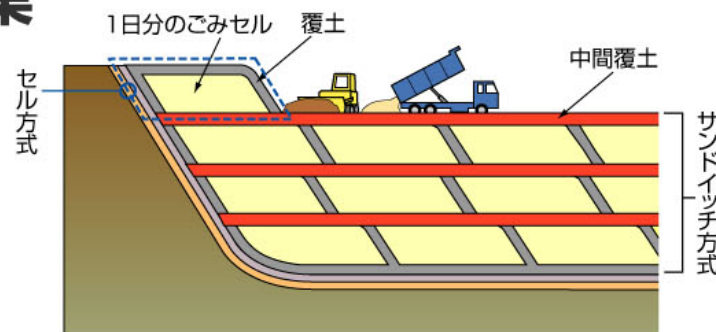
多重安全システム ③ 受入管理

廃棄物の事前審査、搬入管理、展開検査など一連のチェックを行い、受入基準に適合しない廃棄物の混入を防止します。



多重安全システム ④ 埋立作業

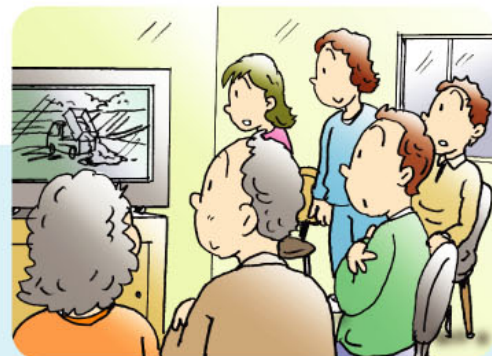
廃棄物の飛散防止や悪臭防止対策として、セル方式(日々の廃棄物埋立終了後に即日覆土)及びサンドイッチ方式(一定の厚さごとに中間覆土)を採り入れます。また、強風時には埋立作業は行いません。



埋立工法「セル方式」+「サンドイッチ方式」

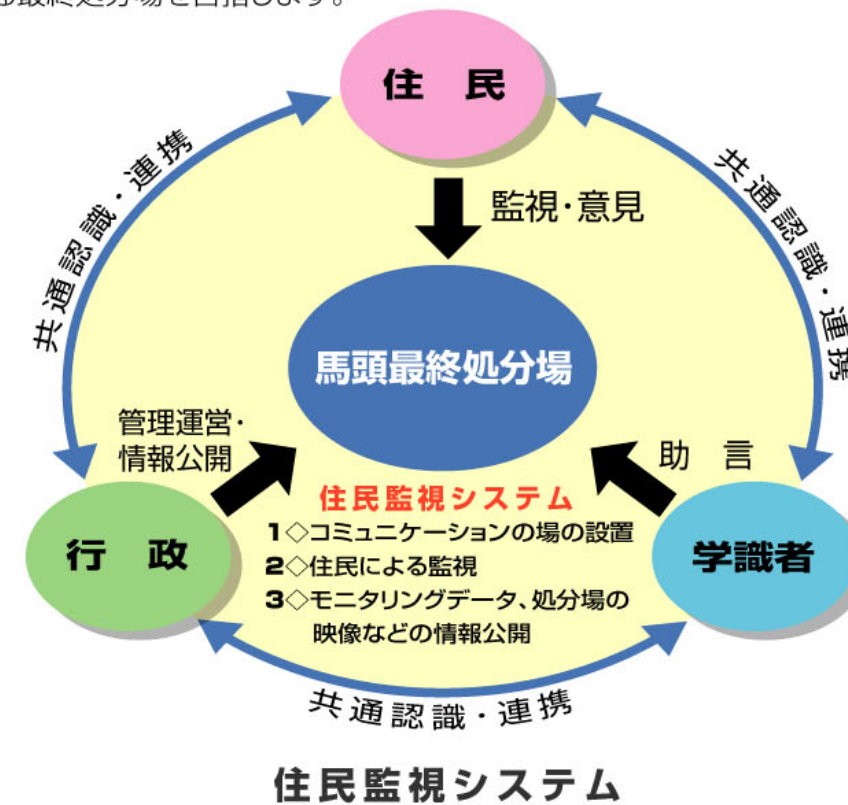
多重安全システム ⑤ 情報公開

廃棄物の搬入・埋立に関するデータや処分場の映像、モニタリングの結果(大気、水質、騒音・振動等)など処分場の運営全般について、透明性の高い、わかりやすい情報公開に努めます。



多重安全システム ⑥ 住民監視システム

住民の皆様が処分場が適正に運営されているかを監視していただくために、住民による監視システムを導入し、信頼できる最終処分場を目指します。



コミュニケーションの場の設置

住民監視システムでは、住民のみならず、行政、学識者が連携することにより、処分場の適正な管理運営を行うための組織をつくります。この組織では、最終処分場の安全性に関する共通認識を持って処分場の管理運営を監視していきます。



住民による監視

廃棄物の搬入時や、埋立時、施設の運営状況などを住民のみならずが監視できるようにします。



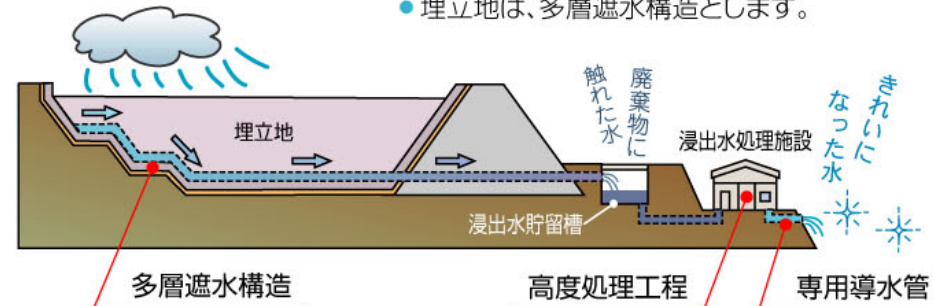
馬頭最終処分場の

環境保全対策

馬頭最終処分場は、将来にわたって安全で安心できる処分場とするために、「事業実施のための環境影響評価」の結果を踏まえ、次の5つを柱とする環境保全対策を実施します。

対策1 水質汚濁の防止

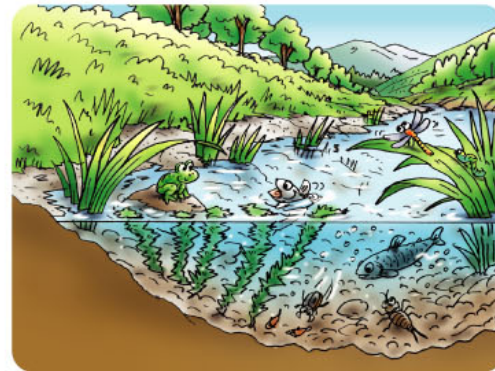
- 埋立地からの浸出水を処理するため、飲料水レベルまで浄化できる施設を設置します。
- 浸出水処理水は、専用の導水管により那珂川合流前の小口川に放流します。
- 埋立地は、多層遮水構造とします。



※工事中の濁水は濁水処理プラントを設置し、浄化処理後に放流します。

対策2 動植物・生態系の保全

- 魚類、両生類、昆虫類等水辺の生物の生息が可能となるように付替河川の縦断勾配に変化をつけ、さらに水辺と触れあえる空間となるように護岸の勾配を緩やかにします。
- また、改変区域内に生息・生育する動植物について、改変区域外への移植等、環境保全措置を行います。



対策3 景観の保全



- 景観への影響をできるだけ低減させるために、植栽・緑化等を実施します。
- 自然公園地域内であることを考慮して、周辺の自然環境に馴染むように施設整備を行います。

対策4 大気汚染、土壌汚染、悪臭の発生抑制



- 工事及び埋立作業は、排ガス対策型重機を使用します。
- 工事中及び埋立作業時には、徹底した散水を行います。また、強風時には埋立作業を中断することにより、粉じんの飛散防止を図ります。
- 即日覆土を行い、埋立物の飛散や土壌の汚染、悪臭の発生を抑制します。

対策5 騒音・振動の発生抑制

- 埋立作業の重機は、低騒音、低振動型のものを使用します。
- 廃棄物の搬入は一定時間に集中しないように調整します。
- 工事車両及び搬入車両の適正な走行速度の遵守を指導し、騒音・振動の発生抑制に努めます。



交通安全対策

- 廃棄物の運搬車に安全運転を遵守させます。
- 廃棄物の搬入は登校時間を避けるように十分配慮します。
- 交通事故対策、運転者教育等のマニュアルを整備し、運転者への教育を徹底することで事故防止に努めます。



〔交通安全教育〕

モニタリング調査の実施

- 最終処分場の建設前、建設中、埋立中及び埋立終了後にわたり、周辺環境への影響についてのモニタリング調査を継続的に実施します。
- 地域の皆さんにモニタリング調査結果を公表します。

不法投棄物撤去計画

1 不法投棄物撤去の基本方針

撤去方針

できる限り早期かつ短期間に不法投棄物を適正に撤去します。

- ①できる限り早期に撤去作業に着手し、不法投棄物の受入先となる最終処分場の完成に合わせて撤去します。
- ②大気汚染、水質、騒音・振動、悪臭などの環境影響に配慮し、可能な限り短期間で不法投棄物を撤去します。
- ③安全面に留意し、不法投棄物を適正に撤去、処理します。

2 不法投棄物の概要

1. 不法投棄物の種類

建設廃材、廃プラスチック類、紙くすのほか、プリント基板や焼却灰などが投棄されています。

不法投棄地内は、有害物質であるダイオキシン類、鉛、揮発性有機化合物が環境基準を超えて検出されていますが、平成12年度の詳細調査では、不法投棄物はすべて管理型最終処分場で処理できる範囲のものでした。



2. 撤去が必要な量

不法投棄物の量は約31,000m³で、掘削後の容積増加率を考慮すると、撤去量は約45,000m³と推定されます。

また、周辺汚染土壌約5,700m³をあわせると、撤去が必要な総量は約51,000m³と推定されます。

3. 必要な対策工事

周辺環境への汚染の拡大を防止し、北沢周辺の良好な環境を復元するためには、**恒久対策としての不法投棄物と周辺汚染土壌の全量撤去**が必要です。

北沢の不法投棄物の撤去は、掘削により不法投棄地内の重金属等の汚染物質を周辺に拡散させないための①**汚染拡散防止対策工事**を行い、続いて馬頭最終処分場の完成に合わせて②**不法投棄物撤去工事**を実施します。

不法投棄物撤去のための工事プロセス

ステップ1

汚染拡散防止対策工事

- 対策工 1 ● 雨水排水工・調整池
- 対策工 2 ● 表面遮水工(キャッピング工)
- 対策工 3 ● 鉛直遮水工
- 対策工 4 ● 浸出水取水工・貯留槽

ステップ2

不法投棄物撤去工事

- 撤去工 1 ● 準備仮設工事
- 撤去工 2 ● 掘削・積み・運搬
- 撤去工 3 ● 前処理
- 撤去工 4 ● 埋立

概略施工図

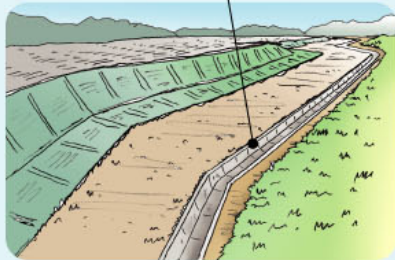


3 不法投棄物撤去事業

● 汚染拡散防止対策工事

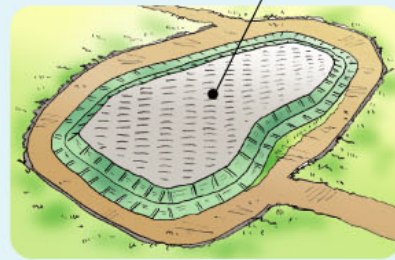
対策工 1 雨水排水工・調整池

不法投棄地周辺に降った雨が、不法投棄地内に流れ込まないようにするためのしくみです。



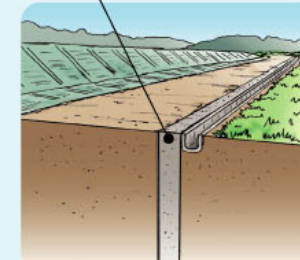
対策工 2 表面遮水工(キャッピング工)

不法投棄地内に降る雨水を投棄物内に浸透させないために地表にシート等を貼り、速やかに排水するしくみです。



対策工 3 鉛直遮水工

不法投棄地内から廃棄物に触れた水(浸出水)が流出しないように、遮水壁で囲みます。遮水壁は周辺の地下水が不法投棄地内に流入してくるのを防ぐ働きもあります。



対策工 4 浸出水取水工・貯留槽

不法投棄物地内の浸出水を取水するために、下流部に取水工(取水柵または揚水井)と貯留槽を設けます。

● 不法投棄物撤去工事

撤去工 1

● 準備仮設工事

撤去前に、管理ヤード、搬出道路、前処理施設を整備します。



撤去工 2

● 掘削

不法投棄物を掘り起こし、一時仮置きします。



● 積み込み

不法投棄物を運搬車両に積み込みます。



● 運搬

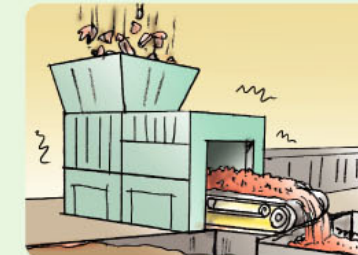
不法投棄地から馬頭最終処分場の前処理施設へ運搬します。



撤去工 3

● 前処理

馬頭最終処分場の埋立基準に適合させるため、前処理を行います。



撤去工 4

● 埋立

処理後の廃棄物を埋立地に埋立てます。



搬出計画

不法投棄物を馬頭最終処分場へ運搬するときは、周辺環境に影響がないように次のような対策を行います。



- 荷台から廃棄物が飛散等しないように運搬車両は密閉型とします。
- 運搬車両のタイヤ、車体に廃棄物が付着したまま運搬しないように、不法投棄地出口に洗車設備を設置します。
- 廃棄物の運搬車に安全運転を遵守させます。交通事故対策、運転者教育等のマニュアルを整備し、運転者への教育を徹底することで事故防止に努めます。

不法投棄地の廃棄物に触れた水(浸出水)は、馬頭最終処分場の浸出水処理施設に運搬し、高度処理します。