

山梨県環境整備センター
漏水検知システム異常検知に関する
原因究明調査計画書

漏水検知システム異常検知調査委員会

目 次

1	調査の概要	p 1
2	調査方針	p 1
3	現地掘削調査	p 2
4	臨時環境モニタリング調査	p 1 0

別紙

- 1 掘削調査フロー・作業フローイメージ図
- 2 滞水等の水質測定の実施について
- 3 浸出水等のモニタリング調査の実施について
- 4 悪臭のモニタリング調査の実施について
- 5 漏水検知システム異常検知原因究明調査スケジュール（案）

1 調査の概要

平成24年12月19日午前零時に測定を開始した結果において、漏水検知システム（以下、「システム」という。）が異常を検知した。

システムの施工業者が点検を行った結果、システムに誤作動は確認されず、その結果判定図や電流値等から平成22年10月2日の異常検知と現象が酷似しているとの報告があったことから、漏水検知システム異常検知調査委員会（以下「調査委員会」という。）において、電流値等の検証、現地掘削調査及び環境モニタリング調査等、原因究明調査を行う。

2 調査方針

(1) 電気工学の観点

- 異常検知時の結果判定図や電流値等から、どのような現象が生じているか検証を行う（平成22年10月2日の現象との比較等）
- 現地掘削作業前及び現地掘削作業中に、最も高い電流値が検知された銅線電極交点部（以下、「予想原因箇所」という。）の上下銅線電極間の電圧等を測定し、インダクタンス等の状況から上層遮水シートの状態の確認及び異常検知の原因について検証する。

(2) 材料工学の観点

- 現地掘削調査完了後、上層遮水シートの目視確認及び負圧試験等により、損傷の有無及び損傷孔の確認を行う（平成22年10月2日の損傷孔との比較等）。
- 上層遮水シートの損傷箇所を切取り後、その性状試験等の結果から、今回異常検知した原因について検証する。

(3) 環境工学、土壌環境地下水環境、水質工学の観点

- 浸出水、地下水集排水管モニタリング人孔及び地下水観測井1号～3号の水質測定結果から、埋立地からの浸出水の漏洩の有無を検討する。
- 水質測定及び現地掘削調査により埋立地から浸出水の漏洩が疑われる場合には、周辺環境への影響について検討する。
- 遮水シート間に滞水が確認された場合には、その水質測定結果から浸出水との関連性等について検討する。
- 現地掘削調査による周辺環境への影響及びその対策を検討する。

(4) 処分場全般の観点

- 原因究明調査の進行及び留意事項等について、処分場全般に関する知見から助言する。
- 廃棄物の埋立状況等から異常検知の原因を検証する。

3 現地掘削調査

(1) 現地掘削調査の概要

システムによって異常が検知された箇所のうち、予想原因箇所を損傷の可能性が疑われる箇所として、現地掘削作業前に各委員が検証に必要なデータを収集した上で、別紙1「掘削調査フロー」に従い掘削し、上層遮水シートを露出させて現場確認を行うとともに、損傷の可能性が疑われる箇所の上層遮水シートを切取り、調査委員会で検証を行う。

現地掘削作業中においても、各委員が検証に必要なデータを収集すること。

なお、掘削調査フロー以外の調査については、当該調査終了後、調査委員会で協議し決定する。

(2) 掘削調査範囲

平成22年10月2日の異常検知の原因究明調査結果を踏まえ、予想原因箇所を中心とした9.0m×9.0m（システムの銅線格子間隔4.0m）を調査範囲とする。

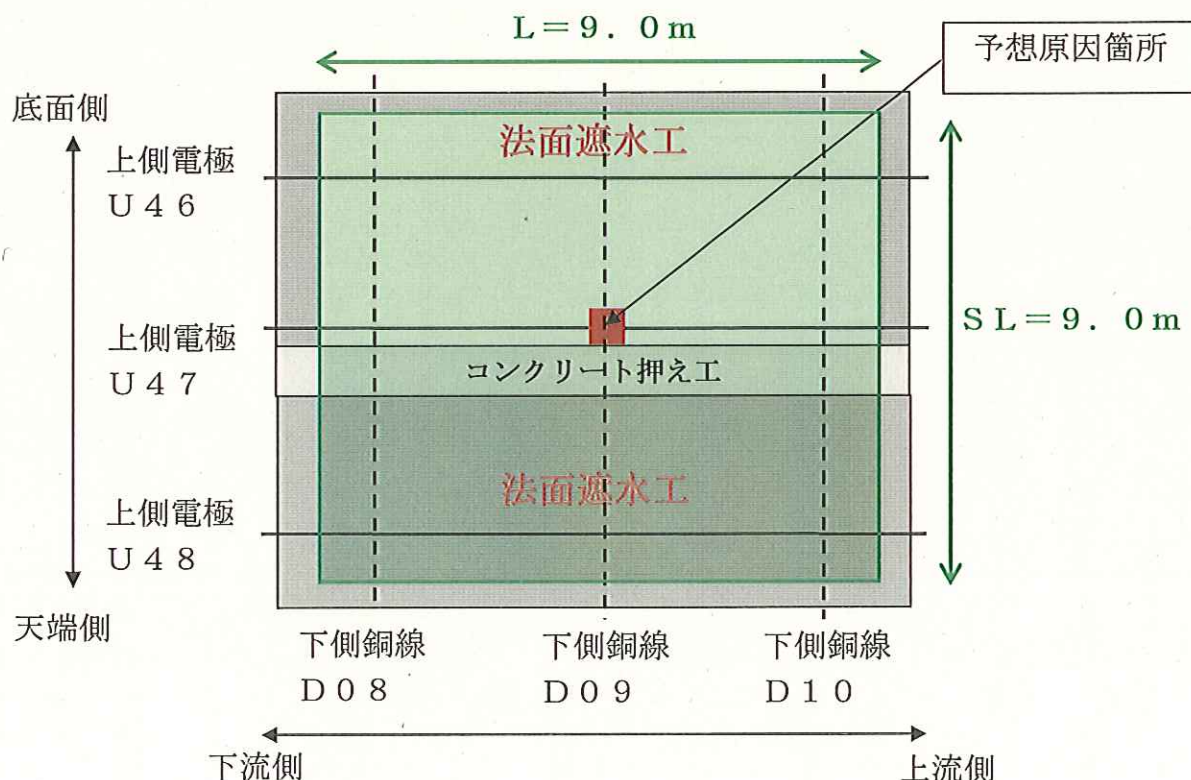


図1 調査範囲の概略図

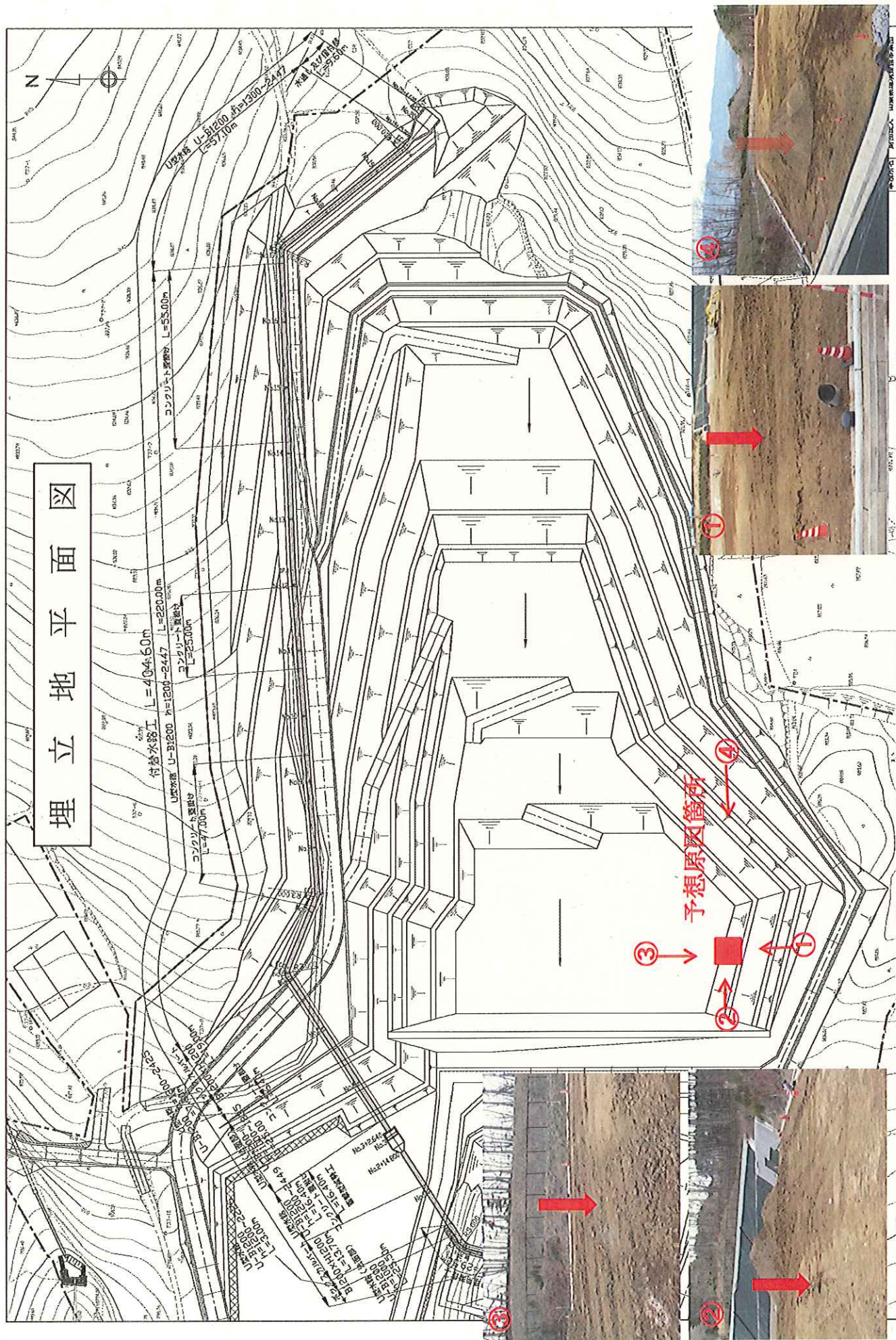
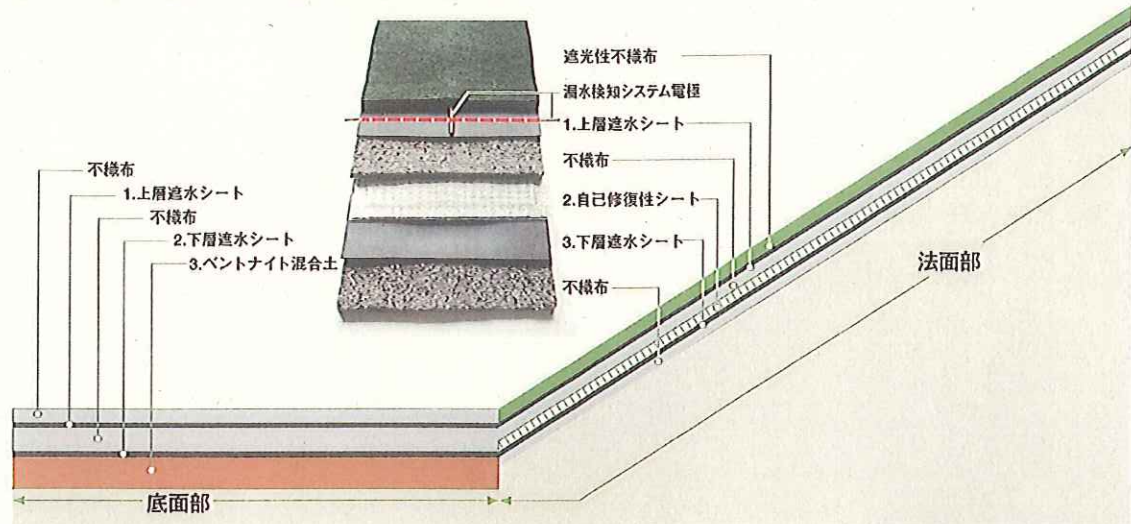


図4 埋立地平面図

遮水構造

◆国の基準を上回る3重の遮水構造です。



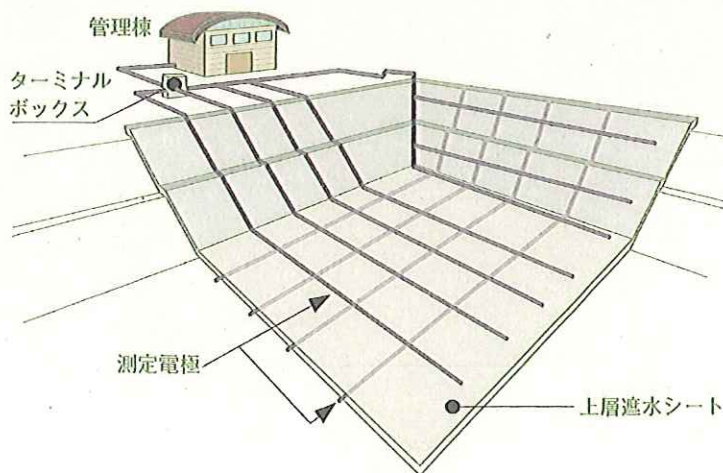
ベントナイト混合土

ベントナイト混合土は粘土鉱物であるベントナイトと砂を混合した物で、水を吸収すると膨潤して浸出水を浸透させにくい層を形成し、遮水性をたもちます。



漏水検知システム

◆万一、上層遮水シートに破損が生じても、電氣的漏水検知システムで位置を特定し、速やかな修復が可能です。



●電氣的漏水検知システムは、上層遮水シートをはさんで格子状に配置された測定電極を用いて、上下電極間に流れる電流値を測定し、漏水の有無を検知、位置を特定するシステムです。

測定画面

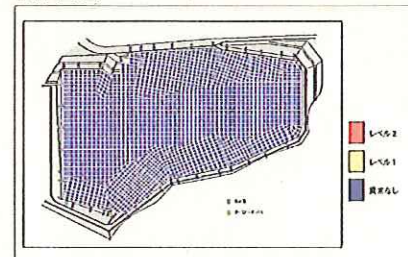


図5 山梨県環境整備センター 遮水工構造図

(3) 現地掘削調査の留意点 別紙1「掘削調査フロー・作業フローイメージ図」

A 事前調査

- 掘削を開始する前に、各委員は原因究明を行うために必要なデータを事業団と協議して取得しておくこと。
 - ・ 予想原因箇所の上銅線電極間の電圧等を測定すること。

B 現地掘削作業の準備工

- 掘削を実施するにあたり、異常検知箇所を含む範囲についてシステムの高頻度測定を実施すること。
 - 高頻度測定は、掘削作業を行う時間帯に実施することとし、これ以外には定時測定を実施すること。

C 覆土、廃棄物及び保護土の掘削

- 掘削対象となる廃棄物の種類は、主に廃プラスチック類であり、その他ゴムくず、金属くず、ガラスくず・コンクリートくず（がれき類を除く）及び陶磁器くず、がれき類、汚泥（し尿処理汚泥を除く）、紙くず、木くず、繊維くず、鉋さいが埋め立てられている。
 - 石綿含有廃棄物及び廃石綿等の掘削を行わないため、飛散防止用のテントの設置は不要とする。
- 最終覆土と廃棄物を可能な限り分けて掘削すること。
 - なお、廃棄物混じりの土を掘削することから、機械を支持する地盤の安定に留意すること。
- 掘削は重機及び人力を併用し、遮水工を損傷させないように十分留意すること。
- 廃棄物の飛散防止及び臭気対策のため、十分な散水のもと廃棄物を掘削すること。
 - なお、臭気が強く作業環境へ影響を及ぼす恐れのある場合には、必要に応じた対策を実施しながら作業をすること。
 - また、掘削した廃棄物は、山梨県環境整備事業団が定める埋立管理規程に従い原因究明調査に支障がない箇所に埋立をすること。
- 廃棄物が露出した箇所においては、廃棄物の飛散防止や臭気対策として即日覆土を実施すること。
 - また、即日覆土は掘削した最終覆土を用い、不足分は覆土仮置き場から運搬した土壌を使用すること。
- 飛散防止のため、休憩中は廃棄物をブルーシート等で覆うこと。
- 調査範囲が浸出水で充満しないように、排水ポンプ等で浸出水を近隣の浸出水集排水管へ排水すること。
- 予想原因箇所の掘削を行う際、システムの結果判定図の変化の有無を確認すること。
 - なお、結果判定図に変化があった場合、事業団は調査委員会に速やかに報告すること。

- 埋立地内で作業した重機及びダンプトラック等がセンター外に出る際、タイヤ洗車機や高圧洗浄機にて洗浄すること。
 - 現地掘削作業中及び現地掘削作業完了後、各委員は原因究明を行うために必要なデータを事業団と協議して取得しておくこと。
 - ・ 予想原因箇所システムの上下銅線電極間の電圧等を測定すること。
- D 遮光性不織布の目視確認
- 保護土掘削後、調査範囲の遮光性不織布に損傷がないか目視確認すること。
- E 遮光性不織布の切開
- 調査範囲の上層遮水シートが確認できるように調査範囲の遮光性不織布を切開すること。
 - 切開する際、上層遮水シートやシステムの銅線電極を損傷させないように留意すること。
- F 遮水シート間滞水の除去及び水質測定
- 調査範囲の荷重が軽減することにより、上層遮水シートと下層遮水シートとの間に滞水が集中した場合、上層遮水シートを切開し滞水を除去するとともに、その水質を別紙2「滞水等の水質測定の実施について」に基づき測定し、浸出水及び地下水との関連性や浸出水からの滞水及び地下水への有害物質の漏洩の有無を確認すること。
 - 遮水シート間滞水の除去量及びその水質についての経時変化の状況を確認すること。
- G 上層遮水シートの目視確認
- 上層遮水シートの汚れを水、スポンジ等により丁寧に清掃すること
 - 上層遮水シートの目視確認時においては、特にシステムの銅線電極交点部を注視すること。
- H 上層遮水シートの負圧試験
- 予想原因箇所及び目視確認において損傷が疑われる箇所について、負圧試験（ -6.7 kPa ）を実施すること。
- I 上層遮水シートの切取り
- 予想原因箇所及び目視確認において損傷が疑われる箇所の上層遮水シートの検証を行うため、切取ること。
 - 切取る際、中間不織布を損傷させないように留意すること。
- J 中間不織布の目視確認
- 上層遮水シートの切取り後、中間不織布を目視確認すること。

併せて、下側電極の状態等を確認すること。

K 上層遮水シートの補修

- 上層遮水シートの切取り跡に、浸出水が流入しない様に補修すること。
なお、上層遮水シートの接合部の健全性を確認するため、負圧試験を実施すること。

L 切取った上層遮水シートの検証

- 切取った上層遮水シートの状態や損傷箇所の特徴、原因となりうる事象について検証を行うこと。

◎ 中間不織布に損傷が確認された場合の対応

A 中間不織布の切開

- 自己修復性シートが確認できるように中間不織布を切開すること。
切開する際、自己修復性シートを損傷させないように留意すること。

B 自己修復性シートの目視確認

- 自己修復性シートの汚れを水、スポンジ等により丁寧に清掃すること。
- 自己修復性シートを目視確認すること。

◎ 自己修復性シートに損傷が確認された場合の対応

A 自己修復性シートの切開

- 下層遮水シートを確認できるように自己修復性シートの切開をすること。
切開する際、下層遮水シートを損傷させないように留意すること。

B 下層遮水シートの目視確認

- 下層遮水シートの汚れを水、スポンジ等により丁寧に清掃すること。
- 下層遮水シートを目視確認すること。

C 下層遮水シートの負圧試験

- 目視確認において損傷が疑われる箇所について、負圧試験を実施すること。

◎ 下層遮水シートに損傷が確認された場合の対応

A 下層遮水シートの補修

- 負圧試験により下層遮水シートに損傷が確認された場合は、速やかに下層遮水シートの補修を行うとともに、埋立地から浸出水の有無について、各委員は必要な検討を行うこと。

なお、下層遮水シートの接合部の健全性を確認するため、負圧試験を実施すること。

B 遮水工の補修

- 切開した自己修復性シート、中間不織布、上層遮水シートの補修を行うこと。

なお、上層遮水シートの接合部は、負圧試験を実施し上層遮水シートの健全性を確認すること。

4 臨時環境モニタリング調査の実施

- システムが異常検知したことにより、埋立地から浸出水の外部漏洩の有無をより一層監視するため、通常的环境モニタリング調査に加え、浸出水、地下水集排水管モニタリング人孔及び地下水観測井1～3号の水質測定を原因究明調査が終結するまでの間実施すること。

なお、測定回数及び測定項目は、別紙3「浸出水等のモニタリング調査の実施について」に基づき実施すること。

- 廃棄物を掘削することによる周辺環境への悪臭の影響を監視するため、掘削前、掘削中及び掘削後のそれぞれ1回、悪臭の環境モニタリング調査を実施すること。

なお、別紙4「悪臭のモニタリング調査の実施について」に基づき実施すること。