

# 臭気による支障のおそれの除去に係る目標達成の状況について

令和4年(2022年)2月(書面開催)

## はじめに

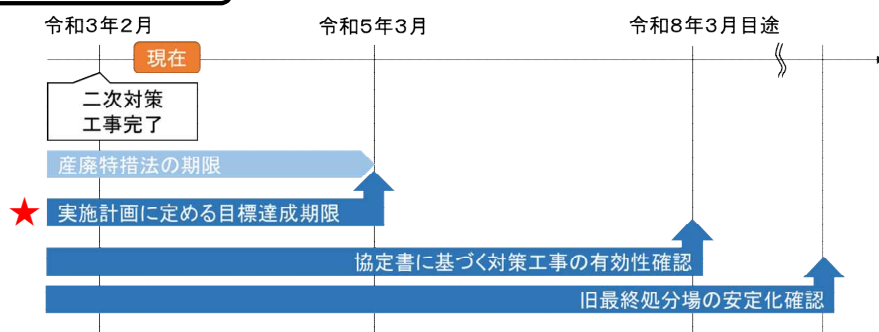
産廃特措法に基づく特定支障除去等事業実施計画では、以下の3つの支障およびそのおそれに対して、それぞれ生活環境保全上達成すべき目標を定めている。

支障およびそのおそれ	生活環境保全上達成すべき目標
① 廃棄物の飛散流出	旧処分場から廃棄物が飛散流出するおそれがないこと。
② 地下水への汚染拡散	旧処分場に起因する下流地下水汚染原因となるおそれのある物質(塩化ビニルモノマー※、1,4-ジオキサン等)によって下流地下水が環境基準を超過しないこと。
③ 硫化水素ガスの悪臭発生	旧処分場に起因する臭気が、悪臭防止法および栗東市生活環境保全に関する条例に定める基準を超過するおそれのないこと。

※ クロロエチレンへ名称変更

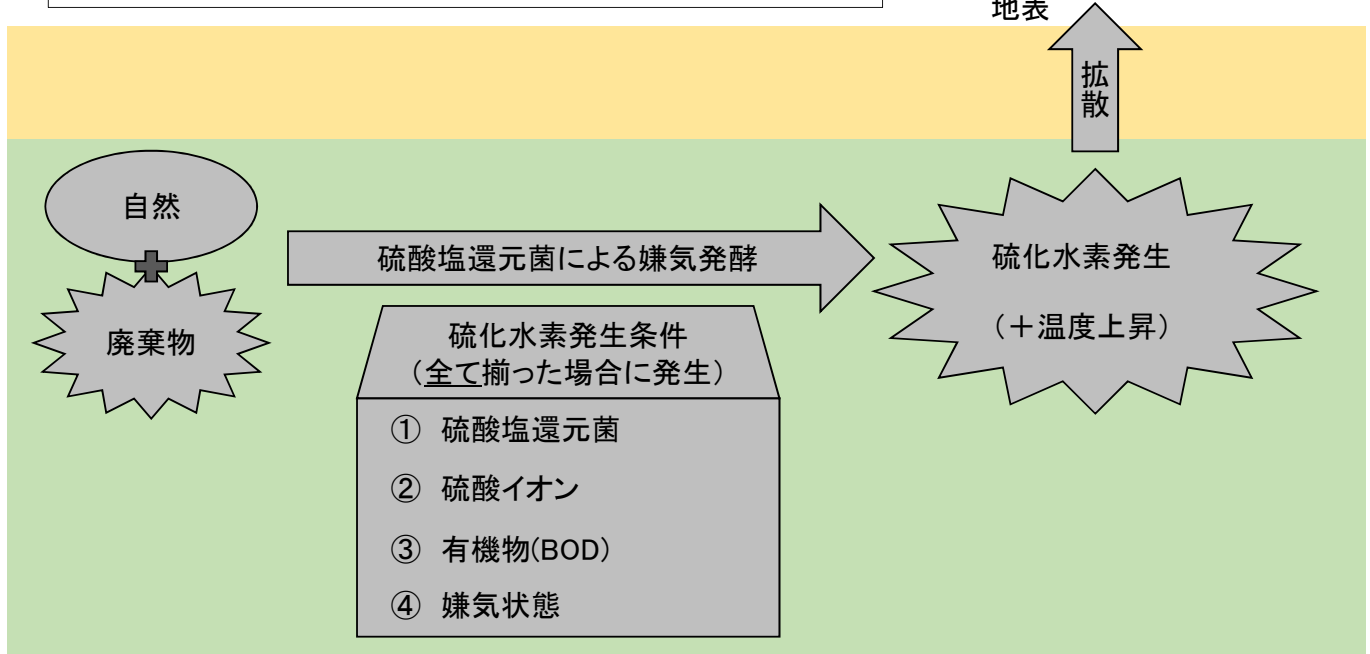
本資料の対象

## スケジュール



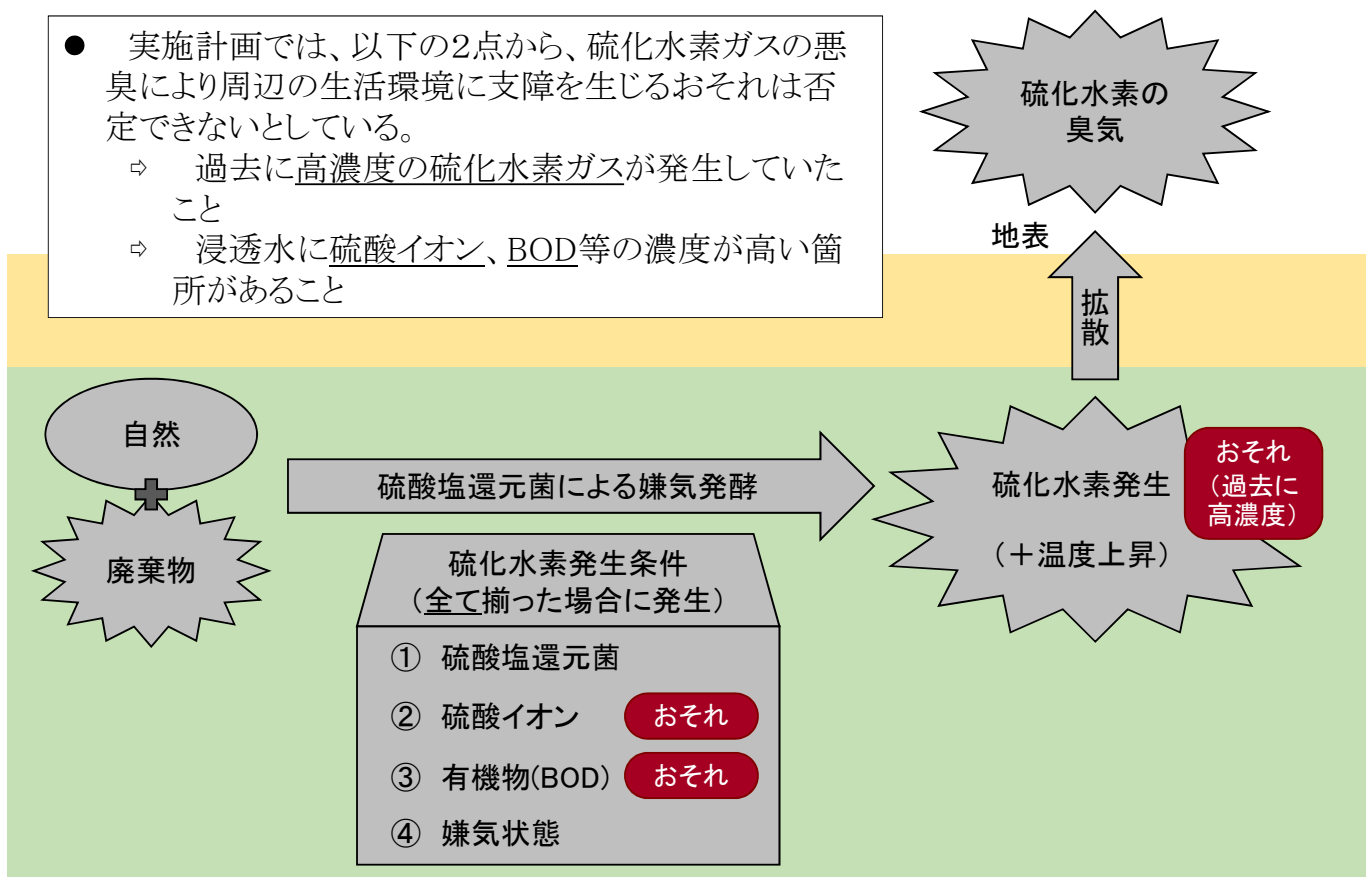
# 1. 硫化水素の臭気が発生するメカニズムについて

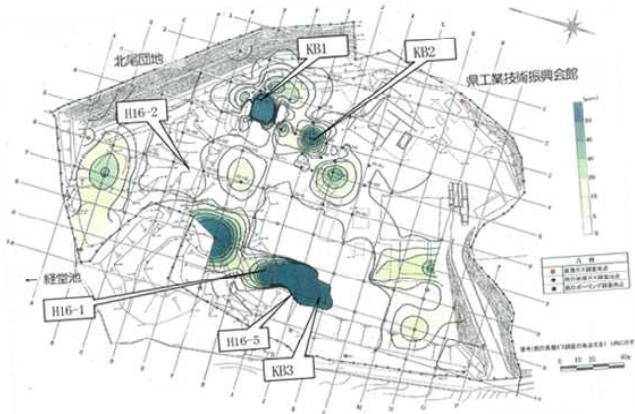
- 硫化水素発生条件①～④がそれぞれ自然由来または廃棄物由来により全て揃うと、硫酸塩還元菌が嫌気発酵により硫化水素を発生させる。
- それが地表へ拡散すると臭気による支障の原因となる。



# 2. 臭気による支障のおそれについて

- 実施計画では、以下の2点から、硫化水素ガスの悪臭により周辺の生活環境に支障を生じるおそれは否定できないとしている。
  - ↳ 過去に高濃度の硫化水素ガスが発生していたこと
  - ↳ 浸透水に硫酸イオン、BOD等の濃度が高い箇所があること





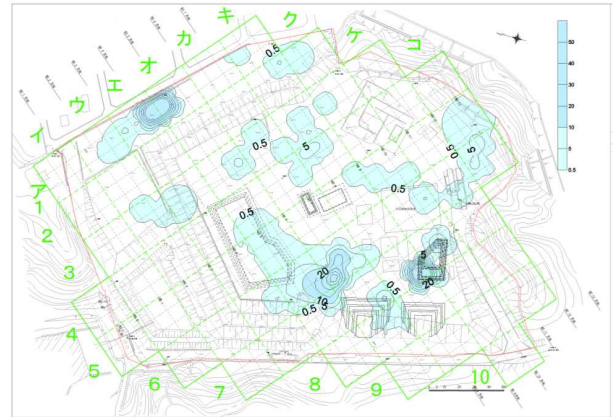
平成11～12年表層ガス調査

(調査方法)

約2mの深さで削孔し、密栓した後30分以上放置し、ガス測定器または検知管で硫化水素ガス濃度を測定。

(調査結果)

最高濃度 22,000ppm



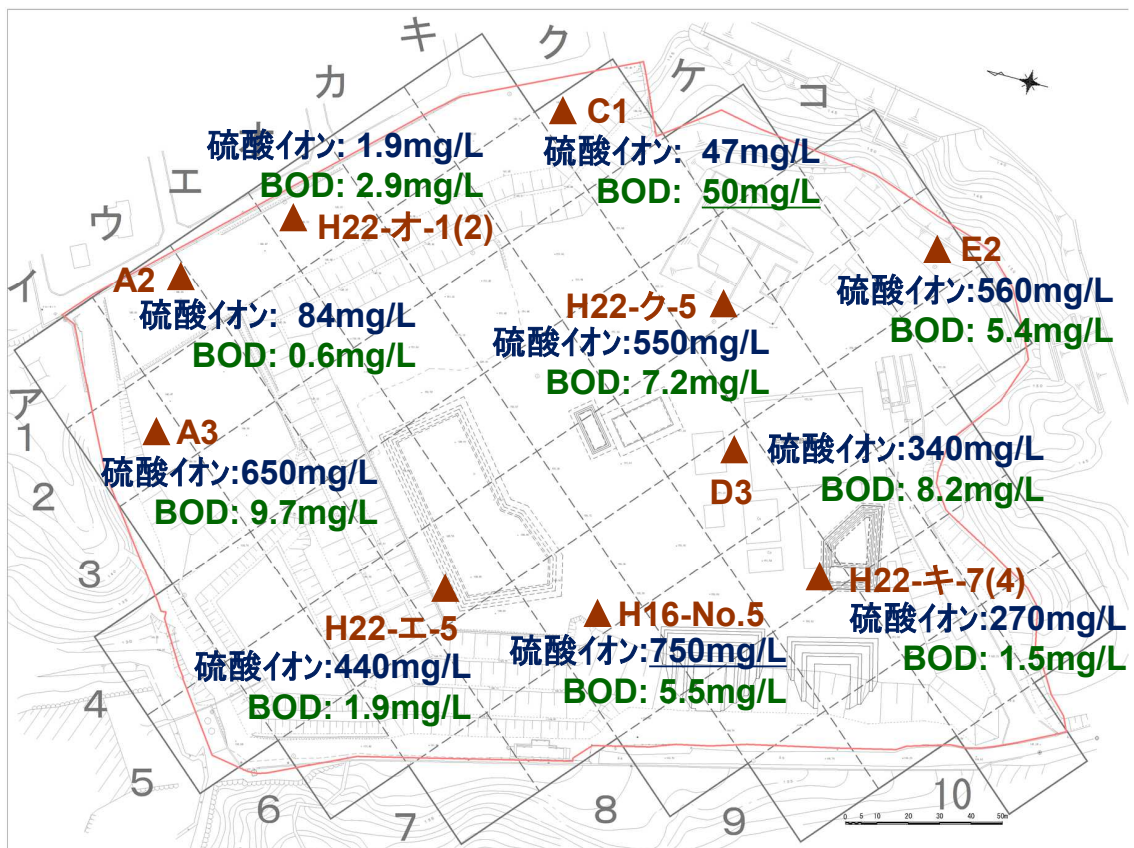
平成22年表層ガス調査

(調査方法)

約1mの深さで削孔し、密栓した後24時間放置し、ガス測定器で硫化水素ガス濃度を測定。

(調査結果)

最高濃度 150ppm



平成23年7～9月浸透水調査

※ 最高濃度に下線

### 3. 生活環境保全上達成すべき目標について

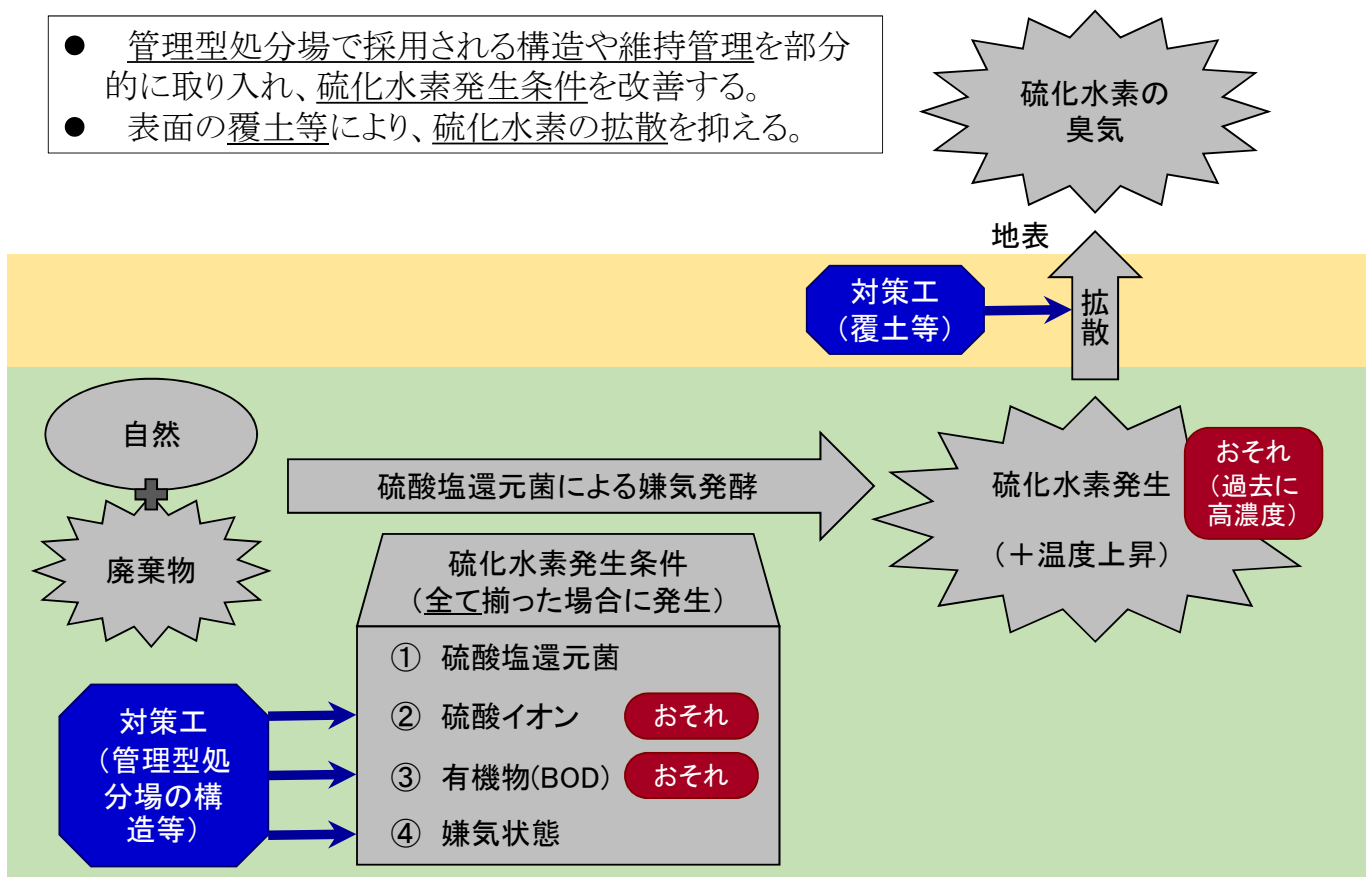
#### ◆生活環境保全上達成すべき目標(実施計画)

「旧処分場に起因する臭気が、悪臭防止法および栗東市生活環境保全に関する条例に定める基準を超過するおそれのないこと。」

(参考)悪臭防止法および栗東市生活環境保全に関する条例に定める基準  
硫化水素: 0.02 ppm 以下 (一般区域)  
(敷地境界線における濃度)

### 4. 対策工について

- 管理型処分場で採用される構造や維持管理を部分的に取り入れ、硫化水素発生条件を改善する。
- 表面の覆土等により、硫化水素の拡散を抑える。



管理型処分場の 構造・維持管理	相当する対策内容
集排水管の設置	浸透水を効率よく集排水できるよう設計した位置に <u>底面排水管</u> を設置
通気管の設置	掘削箇所に <u>通気管</u> を設置し、その一部を底面排水管等と接続
集排水管の末端を大気開放した状態で維持	底面排水管の末端に <u>揚水ピット</u> 等を設置し、揚水ピットを大気開放
	揚水ピットから <u>浸透水の揚水</u> を継続
	<u>鉛直遮水壁</u> を設置して地下水流入を減らし、表面の覆土等により雨水浸透量を調整し、浸透水の発生量を抑制(同時に洗い出しによる浄化が進むように雨水が一定量浸透するようにする)

対策による効果
<p>●<u>空気</u>の入れ替わり (発生条件④) 通気管や底面排水管の内部の<u>空気</u>が入れ替わることにより、<u>周囲の嫌気状態を抑制</u>。特に微生物が活性化した場合には発酵により温度が上昇するため、<u>熱対流</u>で管内の空気が入れ替わりやすくなる。</p>
<p>●<u>浸透水水位低下</u> (発生条件④) 浸透水を集排水して揚水するとともに、地下水流入や雨水浸透による浸透水量を抑制することで、<u>廃棄物土が滞留した浸透水に浸かって嫌氣的になることを抑制</u>する。また底面排水管が浸透水に浸かって上記空気の入れ替わりを妨げることをしないようにする。</p>
<p>●<u>廃棄物土の洗い出し</u> (発生条件②③) 廃棄物土層内の浸透水を速やかに排除して入れ替わりを促進することにより、<u>硫酸イオンや有機物(BOD)の洗い出しを促進</u>させる。</p>



**対策工**  
(管理型処分場の構造等)

**底面排水管等位置図**

**4. 対策工**



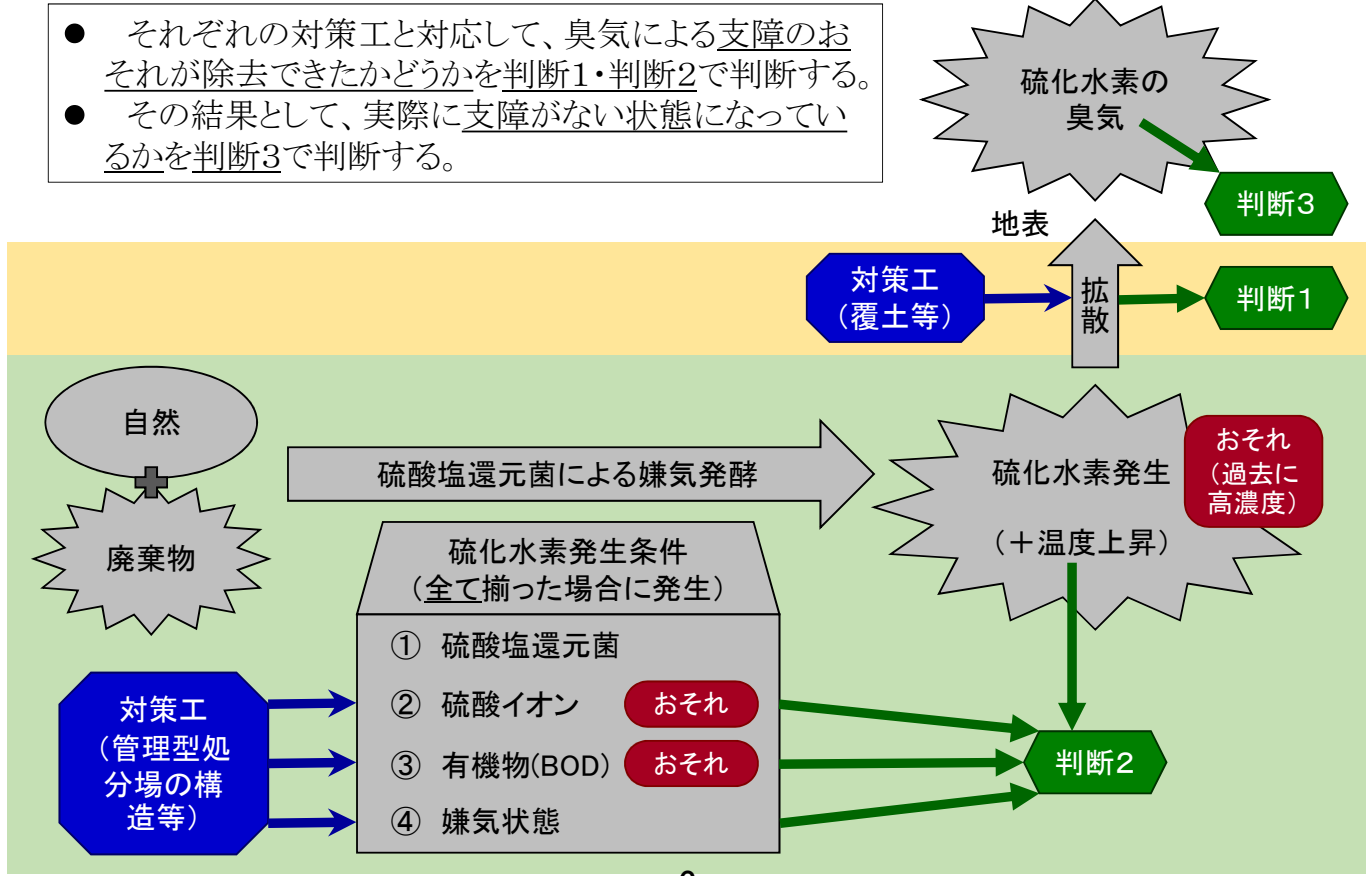
- 地山の谷地形
- 浸透水 上層流れ
- 浸透水 底面流れ
- 浸透水 底面排水管
- 揚水ピット
- 通気管21本 (Φ30cm)

※ 上層～底面の流れ方向は対策工事前の調査結果に基づいて想定したものであるが、対策工事後においても大きな変化はないと考えられる。

浸透水は基本的には上層～中層付近では水位勾配に従って流れ(⇨)、一部底面付近では地山粘性土層の谷地形に沿って流れる(⇩)と考えられる。鉛直遮水壁、側面遮水、底面遮水により浸透水が場外に流出しないようになるので、その分の浸透水が効率的に揚水ピット等に入流するよう、図の位置に底面排水管を設置した(⇨)。

**5. 目標達成状況の判断方法とその状況について**

- それぞれの対策工と対応して、臭気による支障のおそれが除去できたかどうかを判断1・判断2で判断する。
- その結果として、実際に支障がない状態になっているかを判断3で判断する。



◆目標達成状況の判断(実施計画)

- 廃棄物土がすべて50cm以上覆土されていること
- 法面が崩壊のおそれのない安定した勾配であること

⇒設計通り適正に施工済



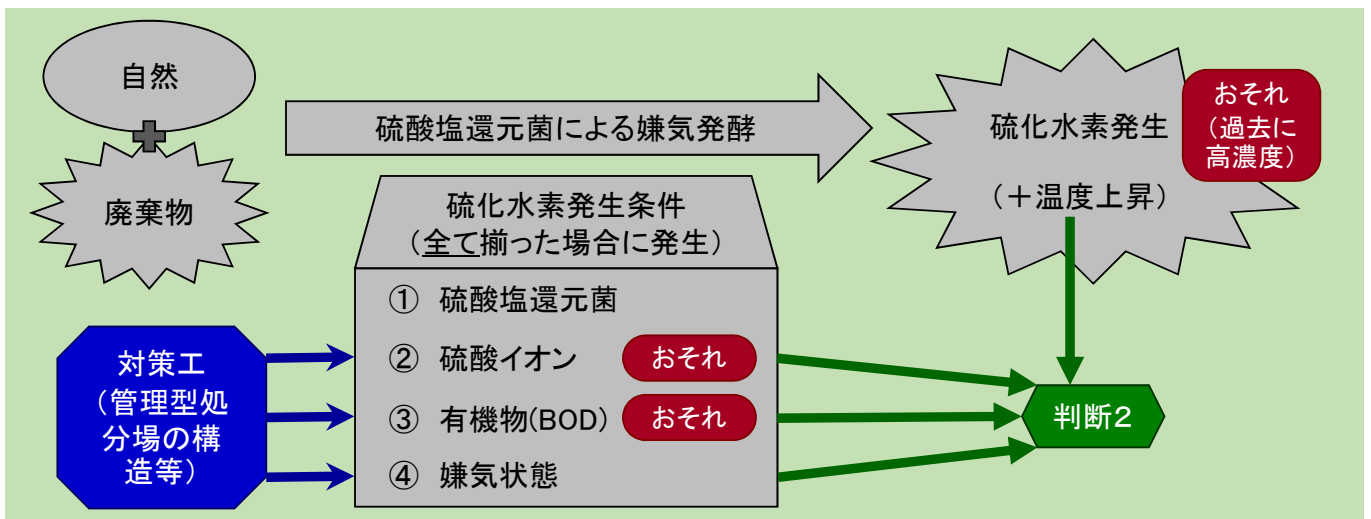
令和2年11月 第35回連絡協議会 資料2より

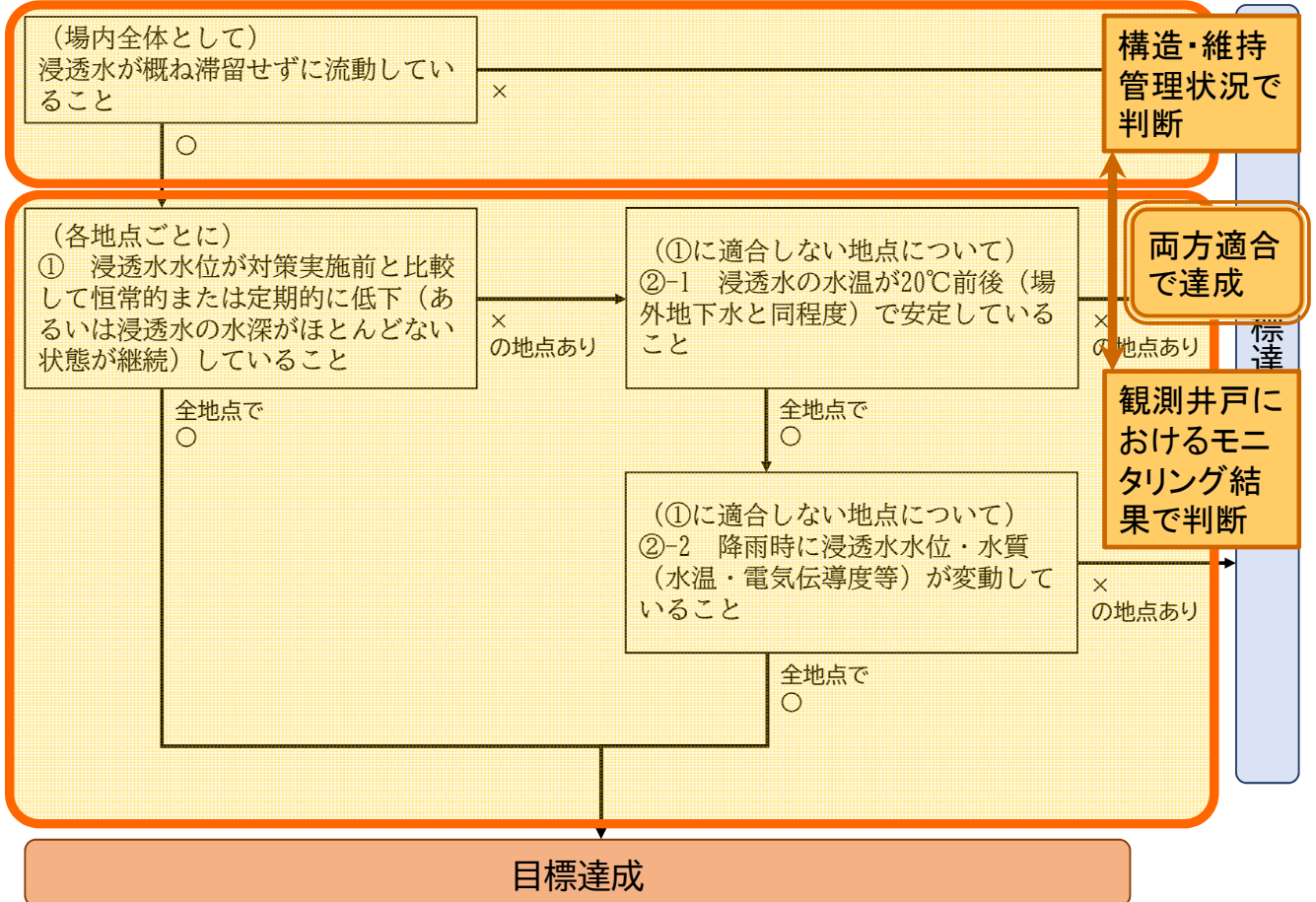
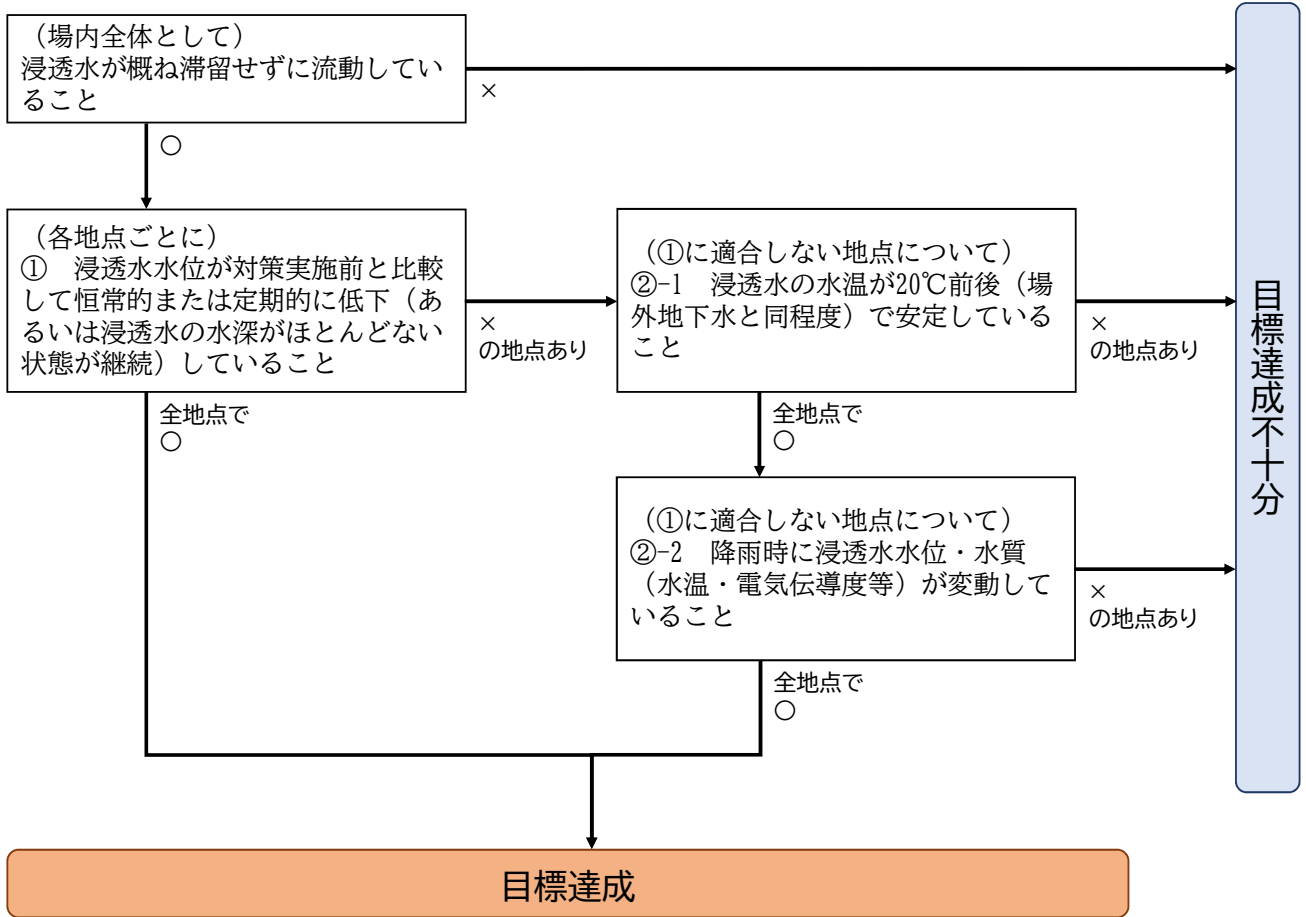
◆目標達成状況の判断(実施計画)

- 嫌気状態を解消するため浸透水が廃棄物土層に滞留しない状態が概ね保たれていること

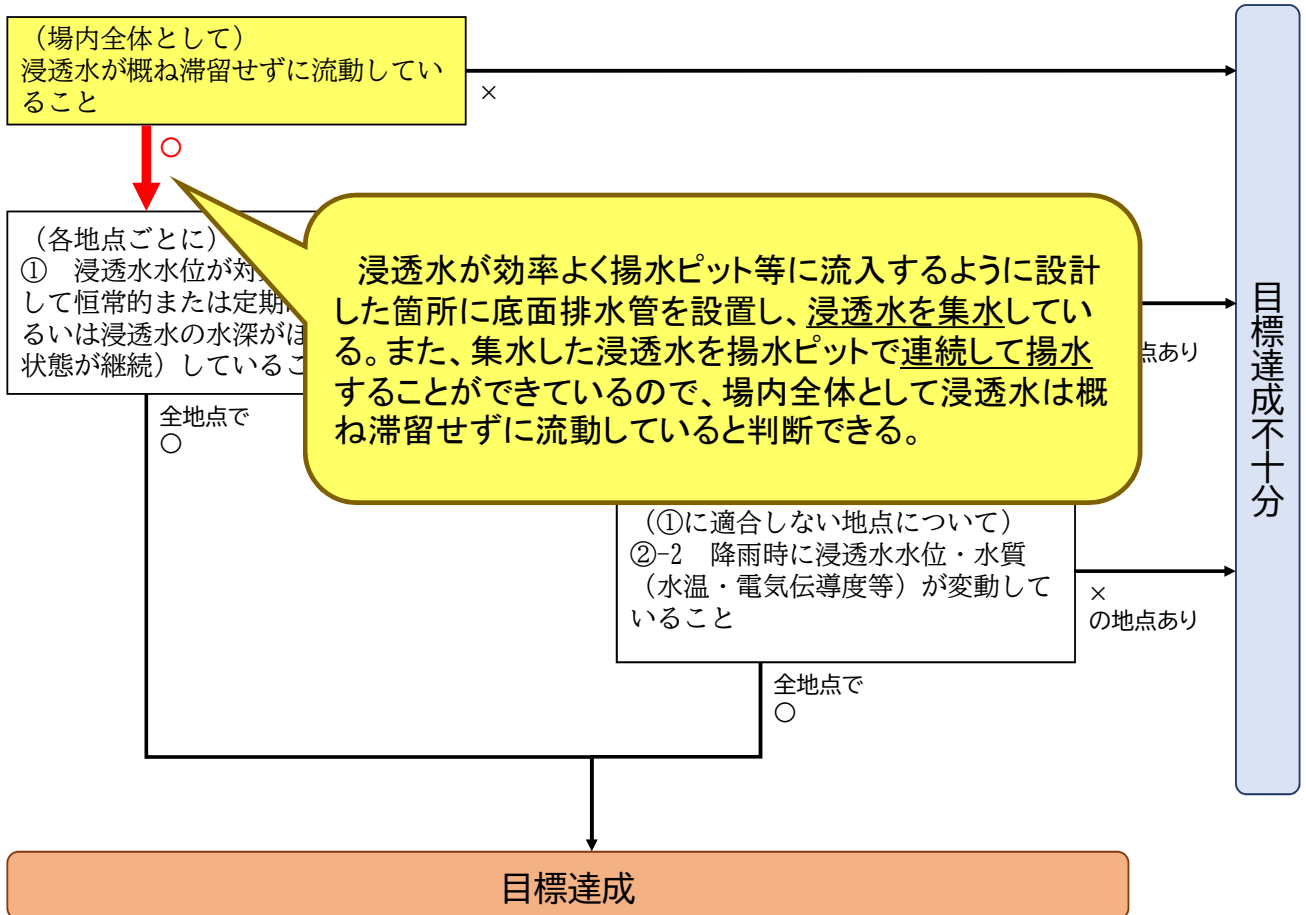
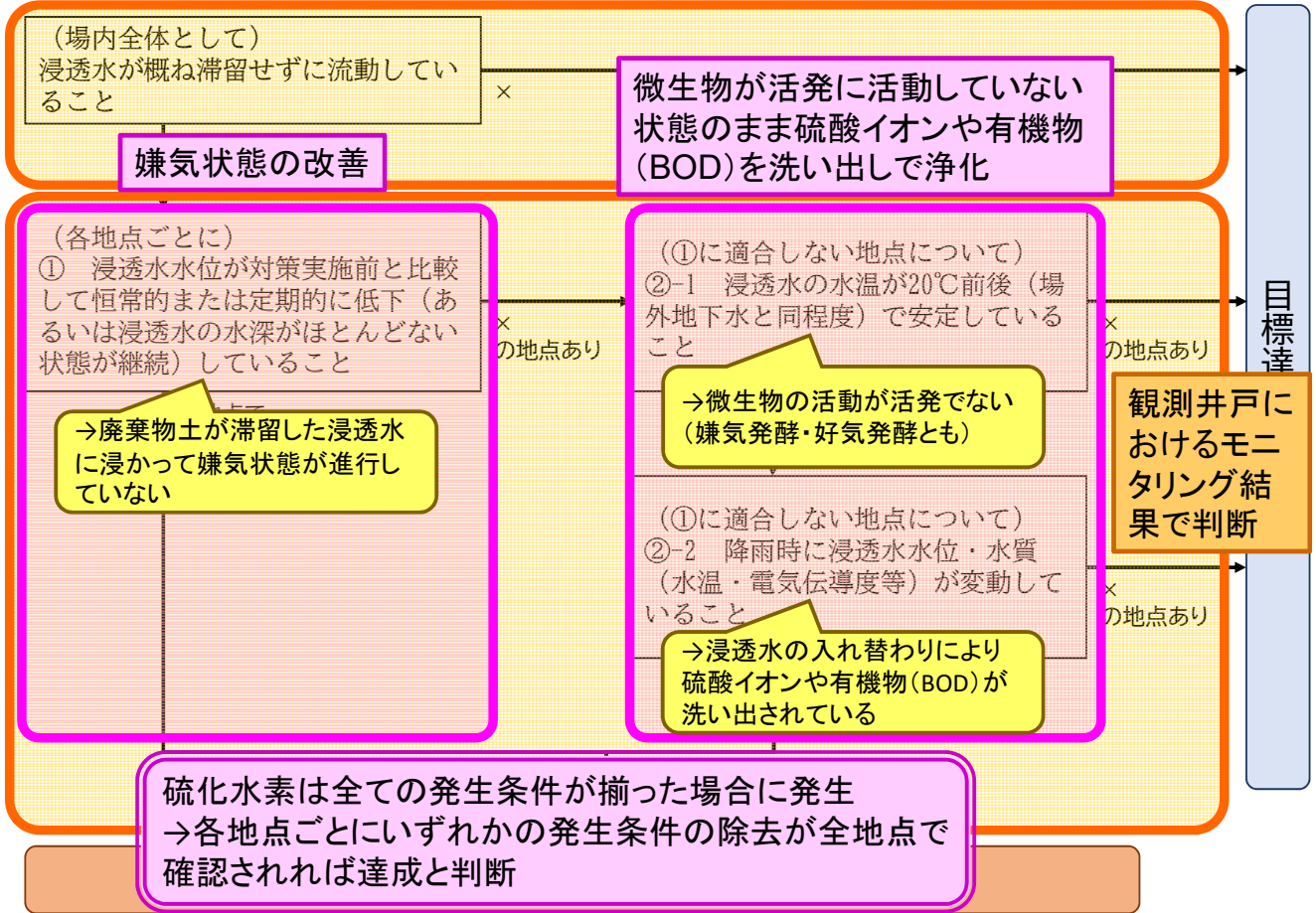
実施計画で示された「嫌気状態の解消」に加えて、硫化水素発生条件(のうち対策工の対象としている②～④)が除去できているかを総合的に判断する。

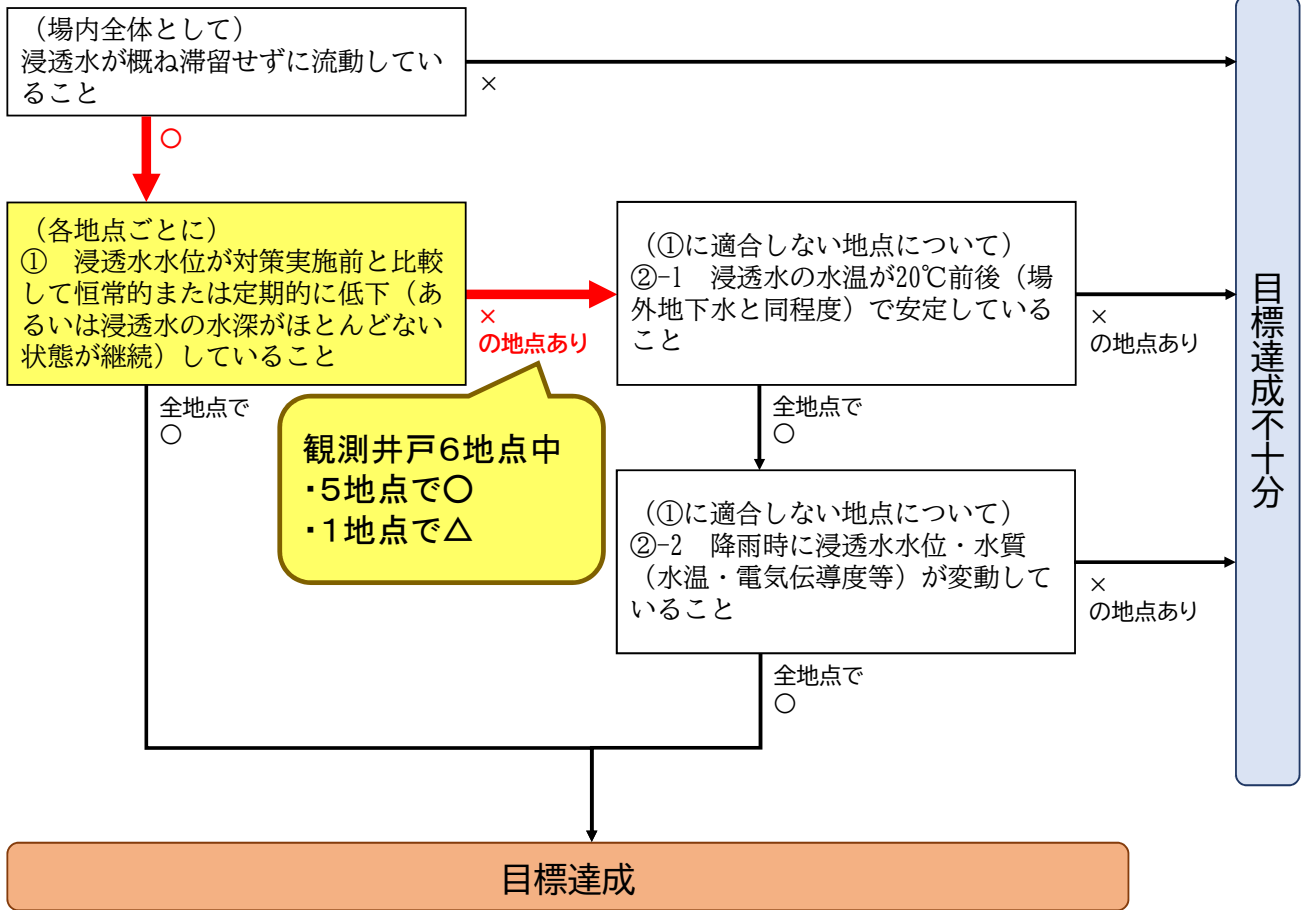
→次ページのフロー図



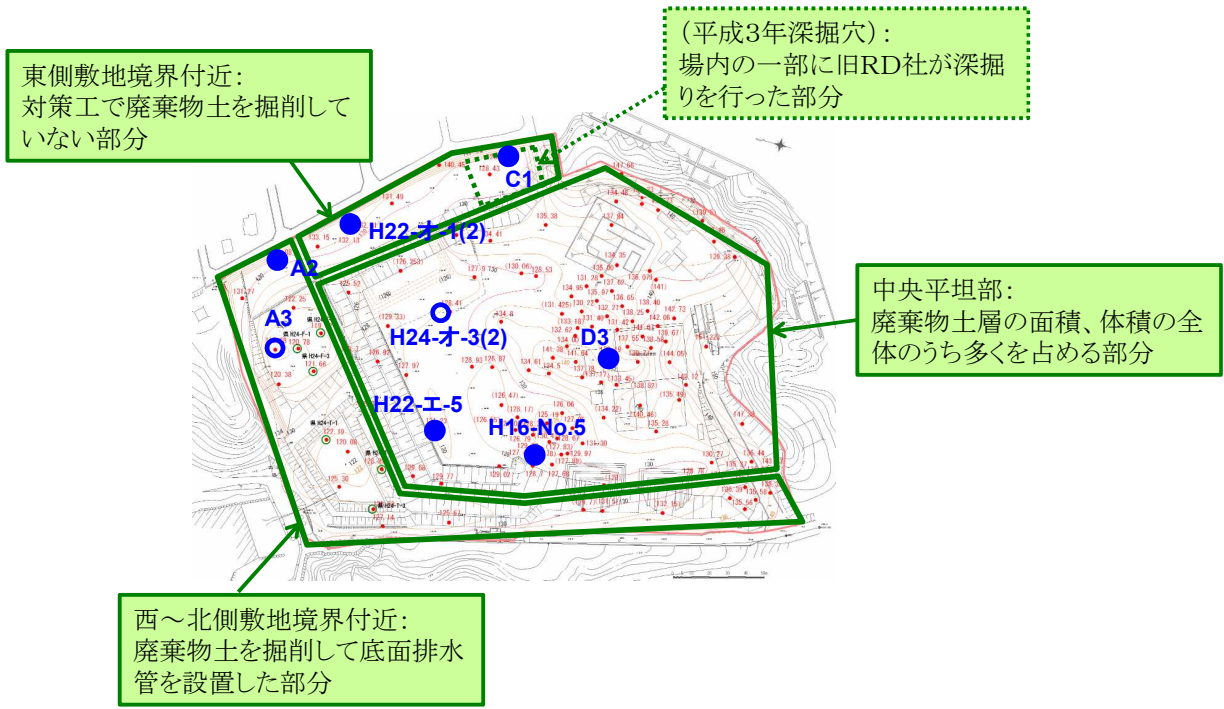








現在モニタリングを行っているのは図の●の6地点である。  
状況の異なるエリアごとに1地点以上のモニタリング地点が存在している。  
なお、○の地点においても二次対策工事の途中で観測井戸が使えなくなるまでモニタリングを行っていた。



判断2

場内深掘穴部分の地形

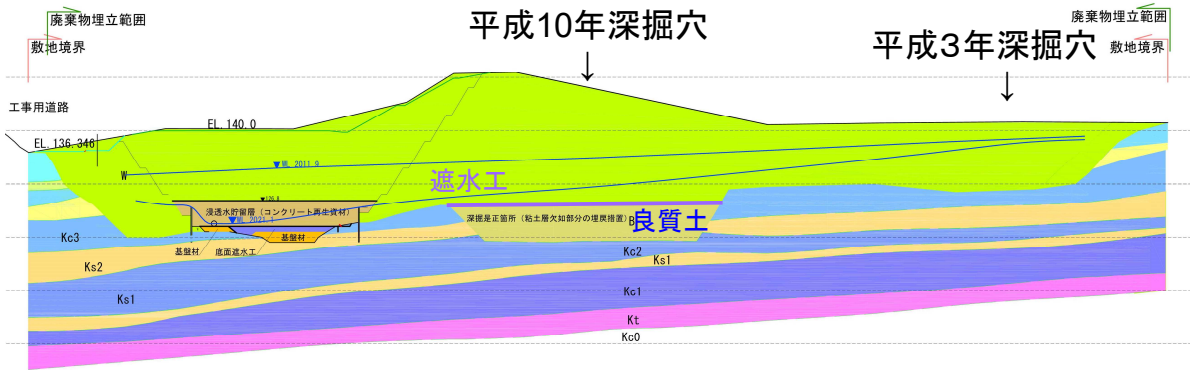
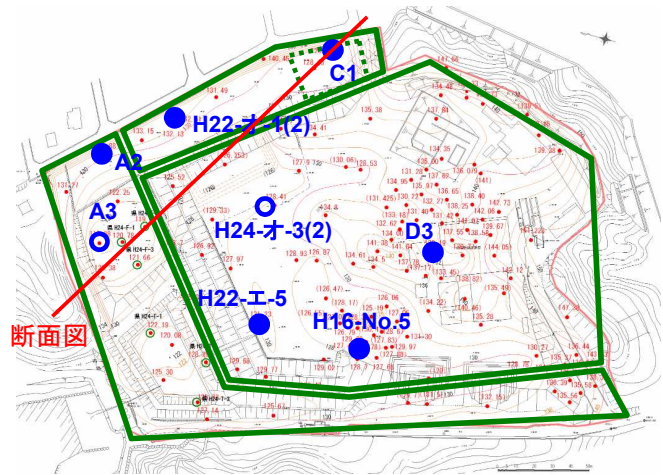
●東側敷地境界付近のうち、C1付近の部分は過去に旧RD社が深掘りを実施。(平成3年深掘穴)

→浸透水流向の下流側では開口しているので、浸透水の入れ替わりは起こるものの、流量は多くはなく水位の低下は遅いと考えられる。

●同様に深掘りされた平成10年深掘穴は実施計画に基づく対策工事以前に周囲の地山粘性土層の標高で遮水工が施工されており、その下は良質土で埋め戻されている。

→浸透水が溜まる構造なし。

5. 目標達成状況



判断2

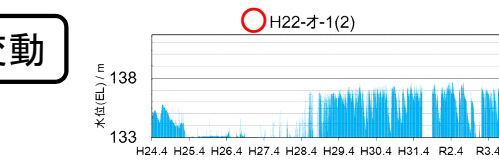
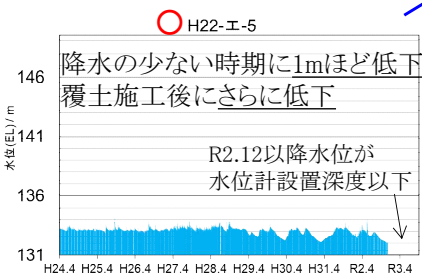
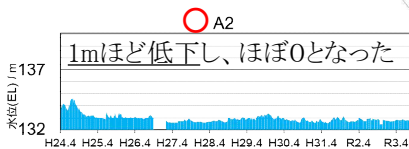
浸透水水位変動

各グラフ縦軸の上端と下端は、その地点における廃棄物土層の上端と下端を表す。

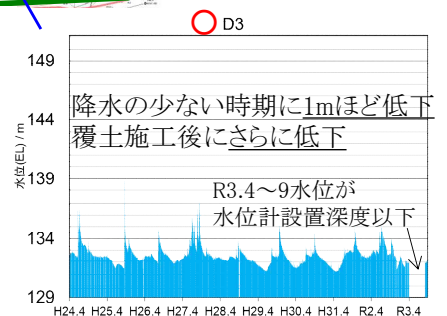
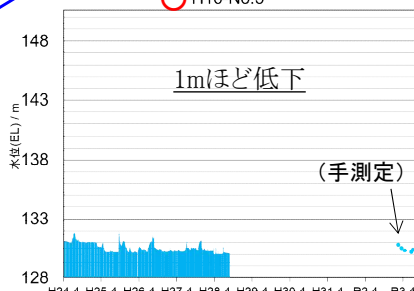
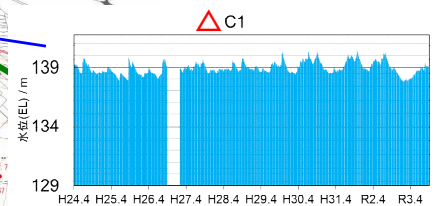
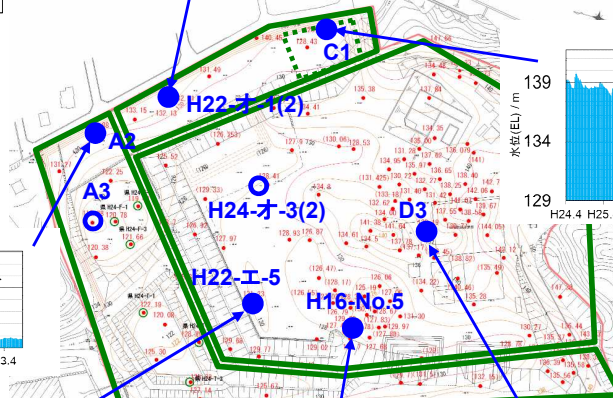
機器のメンテナンス等の欠測期間はグラフが欠けている。

※ H24-オ-3(2)およびA3でも二次対策工事の途中で観測井戸が使えなくなるまでモニタリングを行っており、2~5mほど水位が低下している。

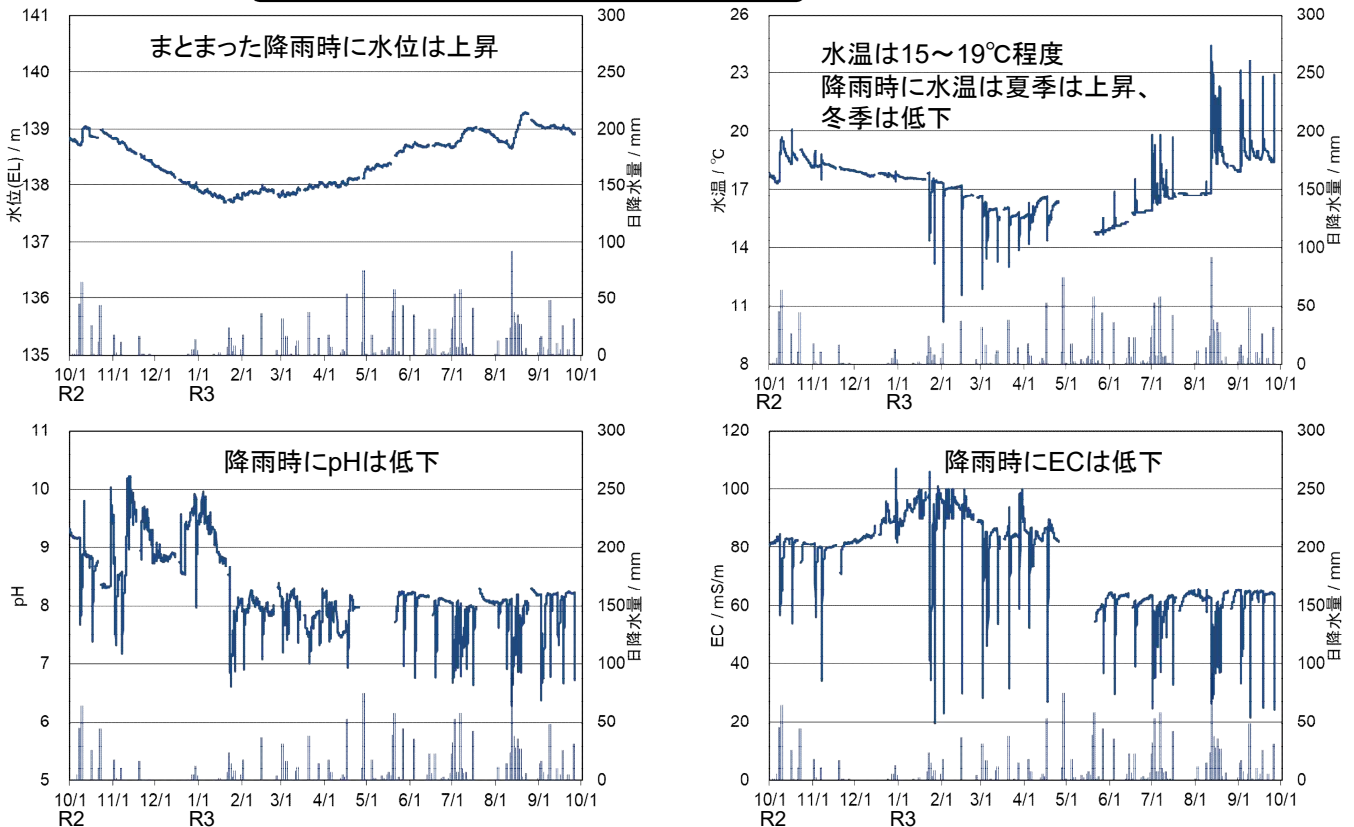
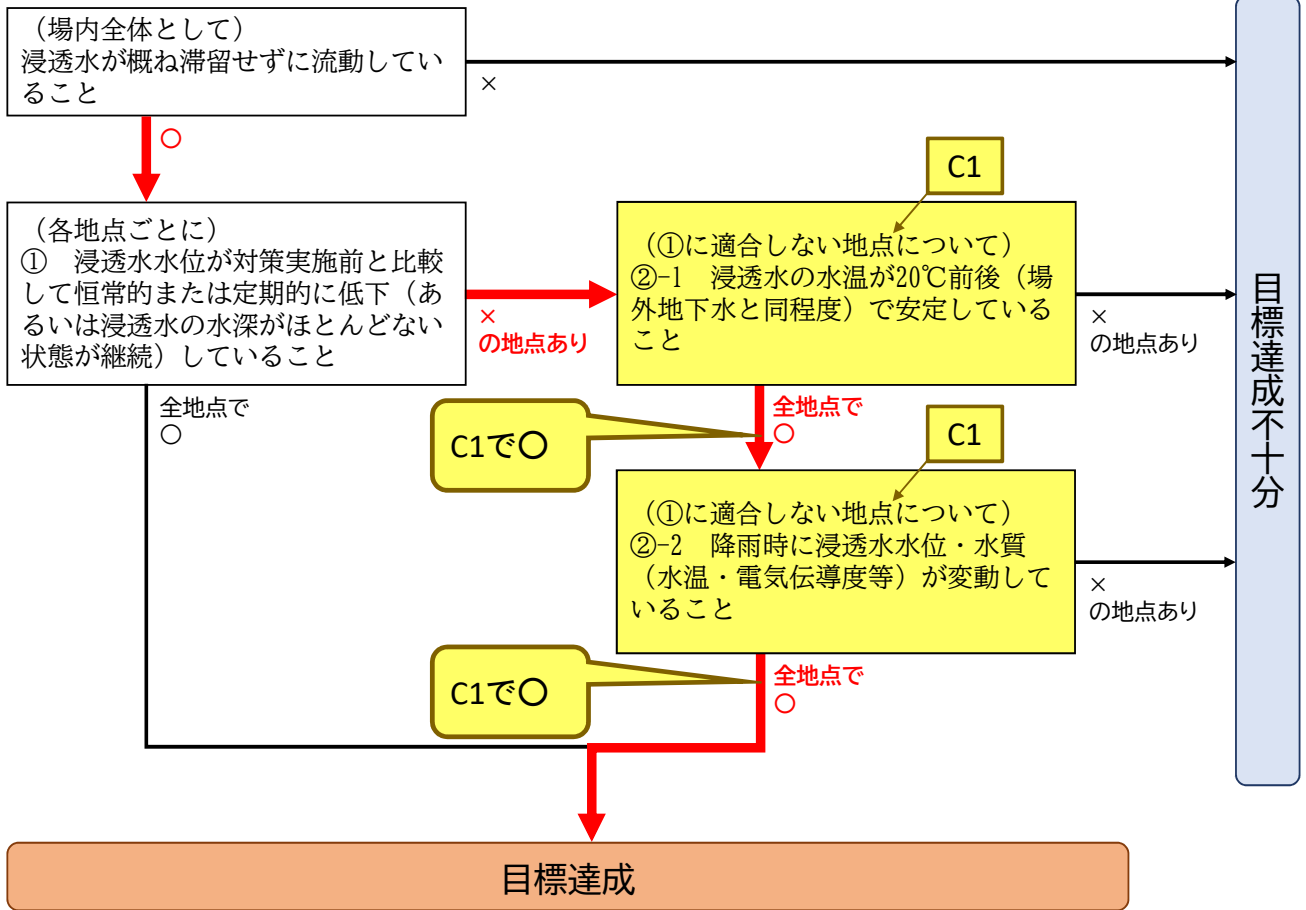
5. 目標達成状況



降水の間隔が空くと(定期的に)廃棄物土層底面付近まで低下

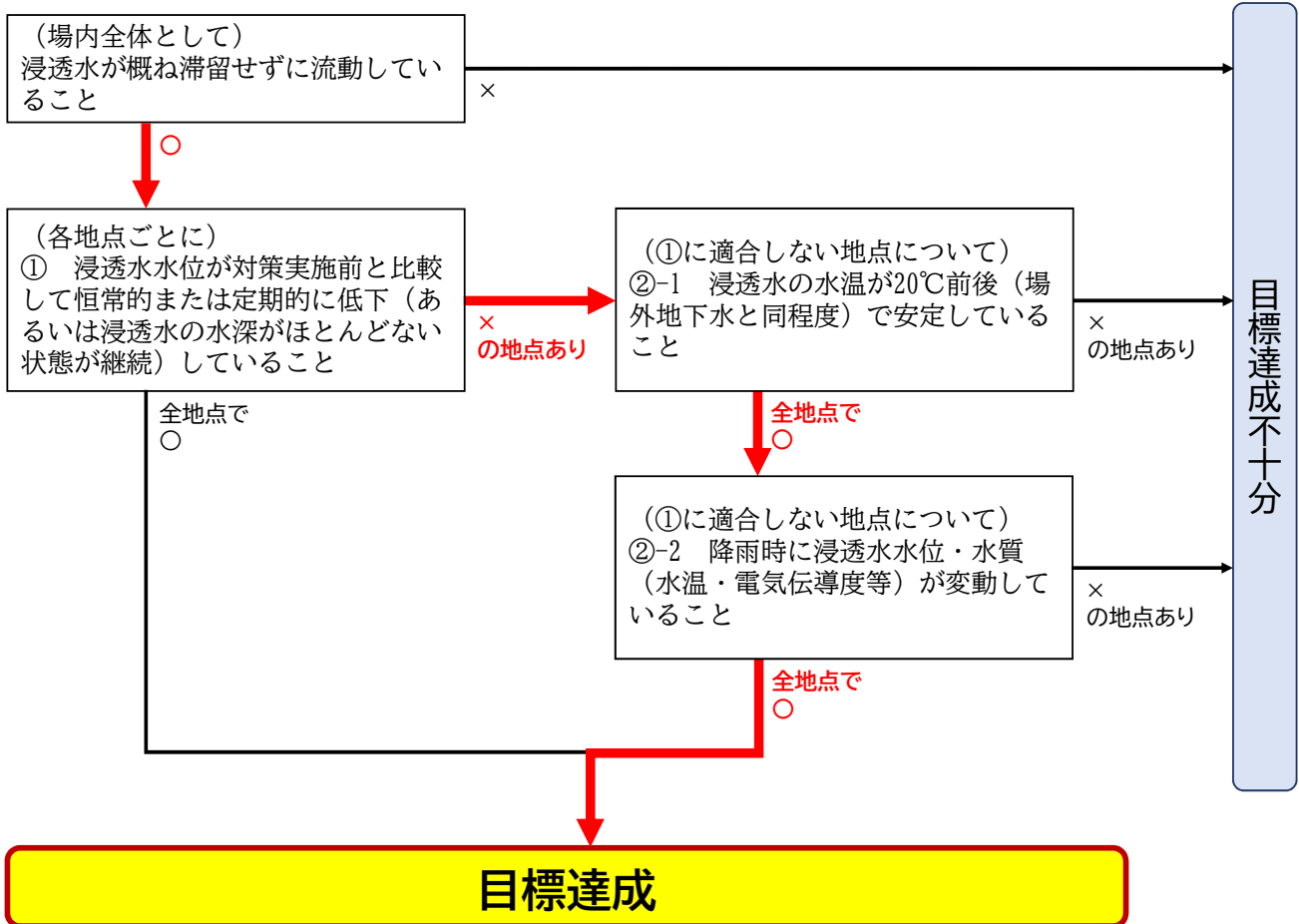






②-1: 水温は20℃弱(場外地下水と同程度)で安定している  
②-2: 降雨時に浸透水水位・水質(水温・pH・電気伝導度)が変動している





◆ 目標達成状況の判断(実施計画)

- 旧処分場の敷地境界において硫化水素ガスに起因する臭気が悪臭防止法および栗東市生活環境保全に関する条例に定める基準を満足していること

(調査方法)

- 敷地境界4地点で大気ガスを採取し、硫化水素濃度を分析。
- 採取高さは地上0.5m。
- 年4回調査を実施。

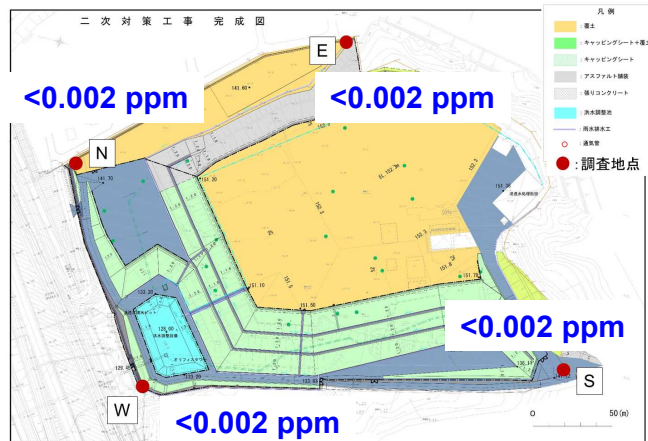


硫化水素

基準(法・条例)  
0.02 ppm

(調査結果)

- 現在まで連続して全地点不検出。

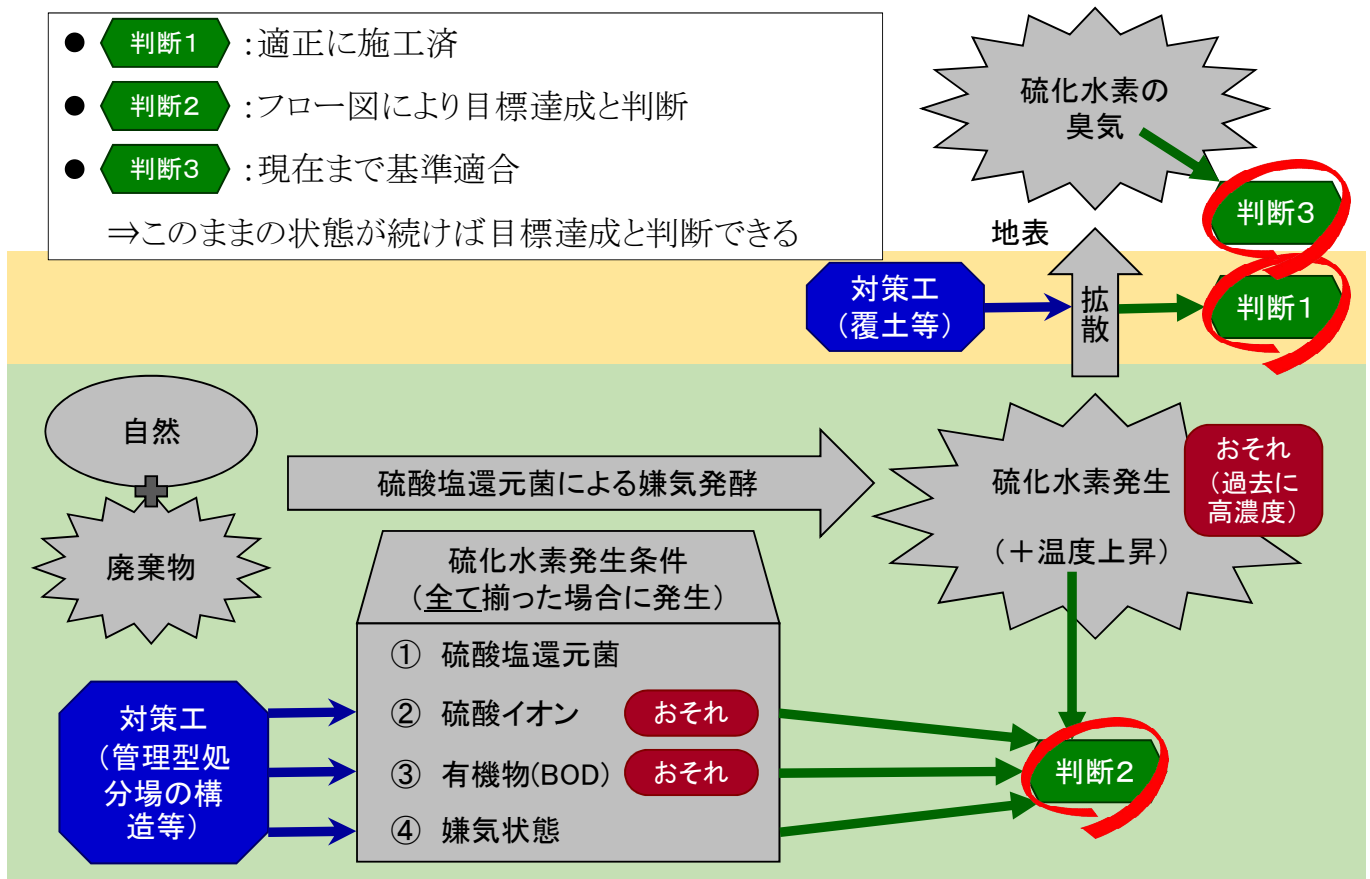


※ この他に敷地境界付近の臭気に異常がないか、週1回検知器を用いて確認を行っており、不検出となっている。

## 6. まとめ

- **判断1** :適正に施工済
- **判断2** :フロー図により目標達成と判断
- **判断3** :現在まで基準適合

⇒このままの状態が続けば目標達成と判断できる



### アドバイザーからの意見

### 6. まとめ

アドバイザー	内容
樋口委員	硫化水素発生条件に着目し、フローで判断することよい。この判断基準はよくできており、これに基づき目標達成できているとして評価してよい。
梶山委員	実施計画の目標に対してこの判断基準で評価し、目標達成できていると評価してよい。
小野委員	硫化水素発生条件に基づき再整理して判断していくのは合理的だ。実施計画の目標達成の判断基準、評価はこれでよい。

以上のことから、このままの状態が続けば、臭気による支障のおそれの除去に係る目標が達成されたと判断できる。