

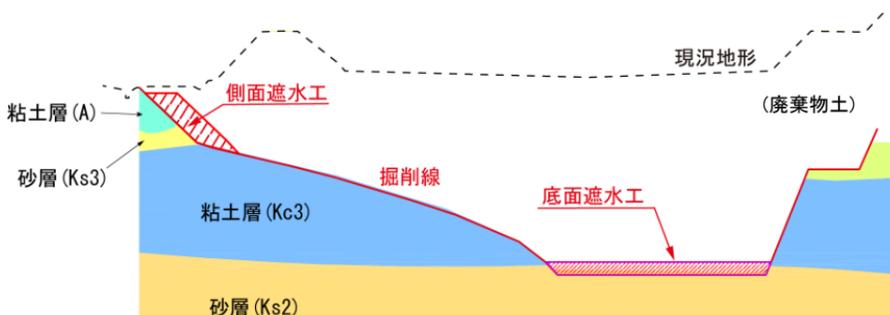
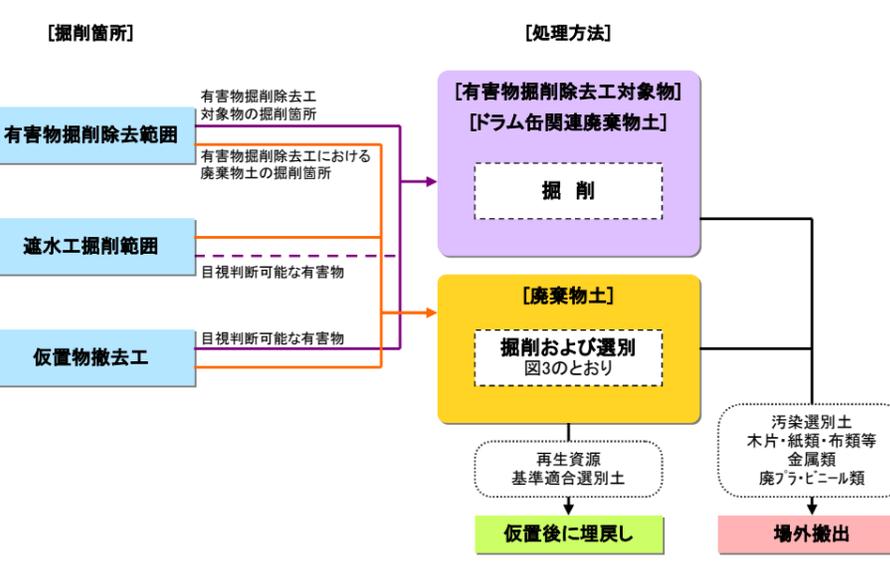
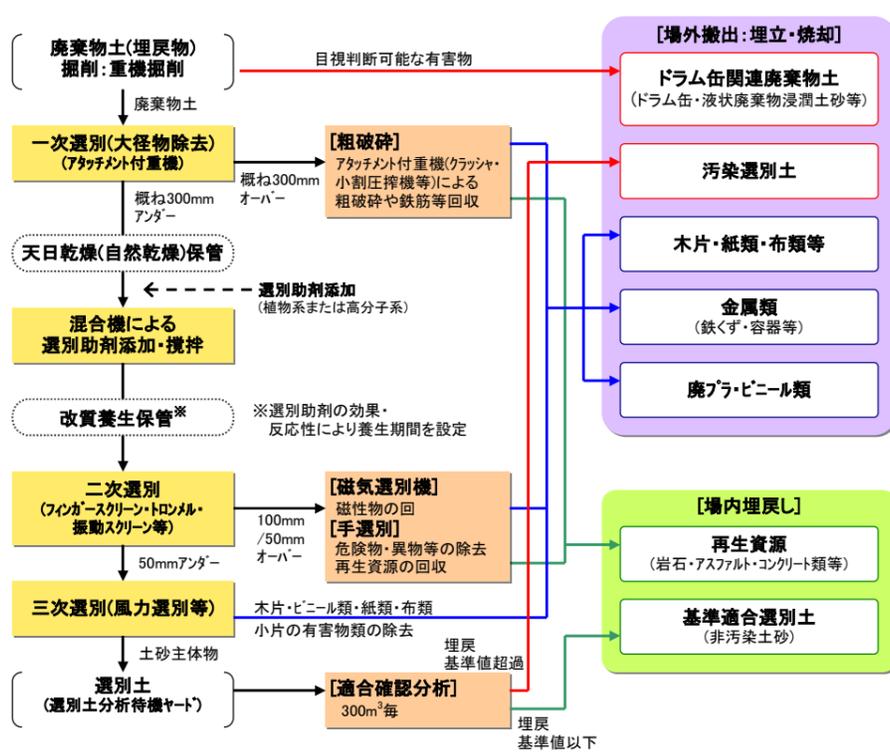
# 旧産業廃棄物安定型最終処分場に係る特定支障除去等事業

## 二次対策工事実施設計の説明資料

平成 25 年 8 月 5 日

滋 賀 県

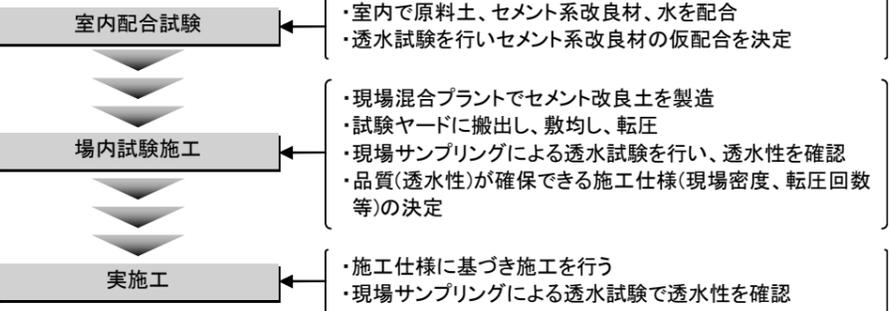
「RD最終処分場問題解決に向けた二次対策工事の実施に当たっての協定書」に付属する基本方針と実施設計結果の比較(1)

二次対策工事基本方針	実施設計での考え方	参考図表																										
<p>1 有害物等の掘削除去 有害物等の除去として、次に掲げる廃棄物等を掘削除去する。</p> <p>① これまでの調査により、位置が確認され、または推定された、次のアまたはイに該当する廃棄物等 ア 廃棄物土であって、土壤環境基準を超える有害物が溶出することにより地下水汚染の原因となるおそれのあるもの イ ドラム缶、一斗缶その他これらに類する容器、その内容物および当該内容物が浸潤したと判断される廃棄物土</p> <p>② 今後の沈砂池部分の調査により確認された有害廃棄物土</p> <p>③ 二次対策工事の際に確認された有害廃棄物土およびドラム缶関連廃棄物土</p> <p>④ 一次対策工事掘削区域掘削後の底面および東側焼却炉跡の基礎コンクリートを撤去した部分について、その下に存することが疑われた有害廃棄物土またはドラム缶関連廃棄物土等場外に搬出すべき廃棄物土</p>	<p>次のとおり、掘削除去する。(表1参照) ア：既存調査において、土壤環境基準を超過する範囲・深度が確定した有害物については、有害物掘削除去工において掘削し、場外搬出する。 イ：既設仮置物の内、有害物・ドラム缶等については、直接場外搬出する。また、廃棄物土の掘削中に確認したドラム缶、一斗缶その他これらに類する容器、その内容物および当該内容物が浸潤したと判断される廃棄物土についても同様に場外搬出する。</p> <p>廃棄物土掘削のB区画の掘削前にボーリング調査を実施し、範囲を確定する。</p> <p>上記①②以外の二次対策工事における掘削に際しても、目視等により確認されたドラム缶関連廃棄物土および、掘削量300m<sup>3</sup>毎に行う適合確認分析の結果埋戻基準超過が判明した廃棄物土は場外搬出する。</p> <p>一次対策工事掘削除去後の底面については、掘削後にEM探査を行ったところドラム缶等の存在は確認されなかった。また、東側焼却炉跡の基礎コンクリートを撤去した部分については、その下部に砕石があったことから、二次対策工事において砕石を除去し、砕石下の目視確認を実施する。</p>	<p>表1 廃棄物土・有害物土の掘削量および場外搬出量(想定)</p> <table border="1" data-bbox="1958 283 2344 525"> <thead> <tr> <th>区分</th> <th>掘削量(m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>有害物掘削除去工</td> <td>37,100</td> </tr> <tr> <td>仮置物撤去工(仮置分)</td> <td>21,400</td> </tr> <tr> <td>廃棄物土掘削工</td> <td>158,900</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>217,400</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="2404 283 2789 525"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>搬出・処分量(m<sup>3</sup>)※</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>有害物掘削除去工対象物</td> <td>12,900</td> </tr> <tr> <td>ドラム缶等</td> <td>103</td> </tr> <tr> <td>仮置廃棄物(可燃系)</td> <td>175</td> </tr> <tr> <td>選別除去廃棄物(可燃系)</td> <td>39,900</td> </tr> <tr> <td>選別除去廃棄物(不燃系)</td> <td>17,500</td> </tr> <tr> <td>汚染選別土</td> <td>14,200</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>84,778</td> </tr> </tbody> </table> <p>※選別後のほぐし状態での量</p> 	区分	掘削量(m <sup>3</sup> )	有害物掘削除去工	37,100	仮置物撤去工(仮置分)	21,400	廃棄物土掘削工	158,900	合計	217,400	項目	搬出・処分量(m <sup>3</sup> )※	有害物掘削除去工対象物	12,900	ドラム缶等	103	仮置廃棄物(可燃系)	175	選別除去廃棄物(可燃系)	39,900	選別除去廃棄物(不燃系)	17,500	汚染選別土	14,200	合計	84,778
区分	掘削量(m <sup>3</sup> )																											
有害物掘削除去工	37,100																											
仮置物撤去工(仮置分)	21,400																											
廃棄物土掘削工	158,900																											
合計	217,400																											
項目	搬出・処分量(m <sup>3</sup> )※																											
有害物掘削除去工対象物	12,900																											
ドラム缶等	103																											
仮置廃棄物(可燃系)	175																											
選別除去廃棄物(可燃系)	39,900																											
選別除去廃棄物(不燃系)	17,500																											
汚染選別土	14,200																											
合計	84,778																											
<p>2 旧RD最終処分場の西側および北側において廃棄物層の底面または側面と接する透水層の遮水</p> <p>(1) 旧RD最終処分場の西側および北側において、次の対策を講ずる。 ① 廃棄物層の底面における遮水層の欠如により、廃棄物層より下位の透水層へ浸透水が漏洩している箇所の遮水 ② 廃棄物層の側面に透水層が接しており、側方へ浸透水が漏洩している箇所の遮水</p> <p>(2) (1)の遮水は、廃棄物層を掘削し、遮水が必要な箇所を露出させた上で遮水材を設置することにより行う。</p> <p>(3) (2)により掘削した廃棄物土は、分別施設を設置して分別し、有害廃棄物土およびドラム缶関連廃棄物土ならびに廃プラスチック類、木くず等の廃棄物については、旧RD最終処分場外に搬出して処分する。</p> <p>(4) (3)の分別により、土砂および埋戻し材として有効利用できるものについては旧RD最終処分場内に埋戻す。</p>	<p>・底面については粘土層の欠如が確認された2ヶ所と欠如の可能性のある1ヶ所の合計3ヶ所で底面遮水工を施工する。 ・側面については掘削により露出するKs3層に側面遮水工を施工する。 ※両遮水工は、セメント改良材による土質遮水材を用い、透水係数は1×10<sup>-6</sup>cm/s、厚さは1.0m以上とする。(図1参照)</p> <p>底面遮水工の施工範囲は、掘削時に粘土層の欠如状況(範囲等)を確認して決定する。</p> <p>(3)および(4) 別添のフロー図に基づき選別処理する。(図2、図3参照)</p> 	 <p>図3 廃棄物土選別フロー(試験施工を踏まえ決定する予定)</p>																										

「RD最終処分場問題解決に向けた二次対策工事の実施に当たっての協定書」に付属する基本方針と実施設計結果の比較(2)

二次対策工事基本方針	実施設計での考え方	参考図表
<p>3 これまでの掘削調査や一次対策工事に伴って発生した場内仮置廃棄物土の適正処理</p> <p>これまでの掘削調査や一次対策工事に伴って発生した場内仮置廃棄物土については、上記2の(3)および(4)に準じて分別し、処分および埋め戻しを行う。</p>	<p>場内仮置廃棄物土は図2、図3のフローに従い、選別施設設置後すぐに選別処理し、場外搬出あるいは場内埋戻しを行う。</p>	
<p>4 北尾団地側平坦部における遮水</p> <p>(1) 旧RD最終処分場の北尾団地側平坦部において、廃棄物層側面に透水層が接しており、側方へ浸透水が漏洩している箇所の遮水を行う。</p> <p>(2) (1)の遮水は、ソイルセメント等による鉛直遮水壁築造により行う。</p>	<p>延長約295mの鉛直遮水壁(連続地中壁工)を施工する。(図9、図10参照)</p> <p>TRD工法によるソイルセメント連続地中壁の施工を行う。(図4参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>TRD工法は、掘削時にセメント系改良材を混合し連続した掘削により遮水の連続性が確保できる工法であり、施工実績も多い。</li> <li>遮水壁の品質(透水係数 <math>1 \times 10^{-6} \text{cm/s}</math> 以下)を確保するために、施工前に地盤のサンプリングを用いた室内試験によりセメント系改良材の配合量と遮水性の関係を確認し配合を仮決定する。また、施工の初期に改良土の現場サンプリングにより遮水性の確認を行い施工時の配合を確定する。</li> </ul>	
<p>5 浸透水水位の低下のための措置</p> <p>(1) 浸透水流向の下流にあたる沈砂池付近に浸透水貯留層を設け、そこから浸透水を揚水して浸透水水位を低下させることにより、硫化水素やメタン等のガス発生を抑制するとともに、浸透水の周辺地下水への漏洩を防止する。</p> <p>(2) 浸透水貯留層への浸透水の集水を促進するため、2(2)の掘削部分にドレーンパイプ(集水管)を設置する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アスファルトやコンクリートの殻の再生資材を敷設し、約3,600m<sup>3</sup>を貯留できる浸透水貯留層を設置する。(図5、図9、図10参照)</li> <li>浸透水貯留層内に浸透水揚水ピットを設置し、ポンプにより揚水する。(図10参照)</li> </ul> <p>底面排水工は、直径80cmの有孔管を設置し、周囲にコンクリート再生資材や砕石等の礫材を配置する。(図6参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>管の大きさは、十分な空気の供給が可能な内空断面となるように、計画排水能力が25%の水深(20cm)で確保できる直径80cmとする。</li> <li>管の材質は、耐圧性、耐食性に優れ、最終処分場の排水管として一般的に採用されている高密度ポリエチレン管とする。</li> </ul>	
<p>6 揚水した浸透水の処理</p> <p>5で揚水した浸透水は、水処理施設を設置して処理し、公共下水道に放流する</p>	<p>浸透水処理施設(処理能力:250m<sup>3</sup>/日)を新設し、浸透水の処理後に公共下水道に放流する。また、既設の浸透水処理施設(処理能力:105m<sup>3</sup>/日)は移設したうえで併用する。(図7参照)</p>	
<p>7 地下水の流入抑制</p> <p>2および4における透水層が廃棄物層に接している部分等の遮水により、地下水の廃棄物層への流入を抑制することで浸透水の揚水量を低減する。</p>	<p>2および4のとおり遮水工を設置し、透水層からの流入を抑制する。</p>	
<p>8 覆土</p> <p>旧RD最終処分場の表面の覆土により、廃棄物の飛散流出を防止し、硫化水素やメタン等のガスの大気中への漏洩を抑制するとともに、雨水の浸透を抑制することで浸透水の揚水量を低減する。</p>	<p>覆土およびキャッピング工を設置する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>選別土(基準適合選別土)による盛土範囲は防草シートあるいはアスファルト舗装によるキャッピングを行う。</li> <li>その他の範囲は、今後も廃棄物安定化を促進するため、適切な量の雨水浸透を可能とする覆土を行う。</li> </ul>	
<p>9 法面整形</p> <p>2の掘削および埋め戻しの際に法面を整形し、安定勾配とすることにより、法面崩壊に伴う廃棄物の飛散流出を防止する。</p>	<p>埋戻し時に法面の整形を行い、安定勾配とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>埋戻しを行う選別土の材料強度について選別試験時にあわせて土質試験により確認を行う。</li> <li>安定計算を実施し、大規模な地震時でも安定なものとして盛土勾配を1:1.8とする。</li> <li>キャッピング工を設置する。</li> </ul>	
<p>10 工事中のモニタリング</p> <p>二次対策工事の実施に伴って生じる生活環境保全上の支障を防止するため、浸透水、地下水の水質および騒音、振動、粉じん等のモニタリングを行う。また、モニタリング井戸の位置については、土壌汚染対策法に定める指定基準を超過して鉛が含有されている箇所を考慮して決定する。なお、水質のモニタリングは二次対策工事完了後も必要な期間実施する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水質のモニタリングは、前回の連絡協議会において説明したとおり、浸透水については常時モニタリングおよび経年モニタリングを、地下水についてはKs3とKs2層で経年モニタリングおよび確認調査を実施する。</li> <li>騒音、振動、粉じん、悪臭については、二次対策工事の仕様書の中で日常監視を行うよう規定している。具体的な手法は工事業者の提案を受け決定する。</li> </ul>	
<p>11 その他</p> <p>これまでの周辺自治会との話し合いの内容を尊重して、二次対策工事を行うものとする。</p>	<p>これまでの話し合いの結果に基づき工事を実施する。また、協議が必要な場合には、その都度、協議会において話し合いを行う。</p>	

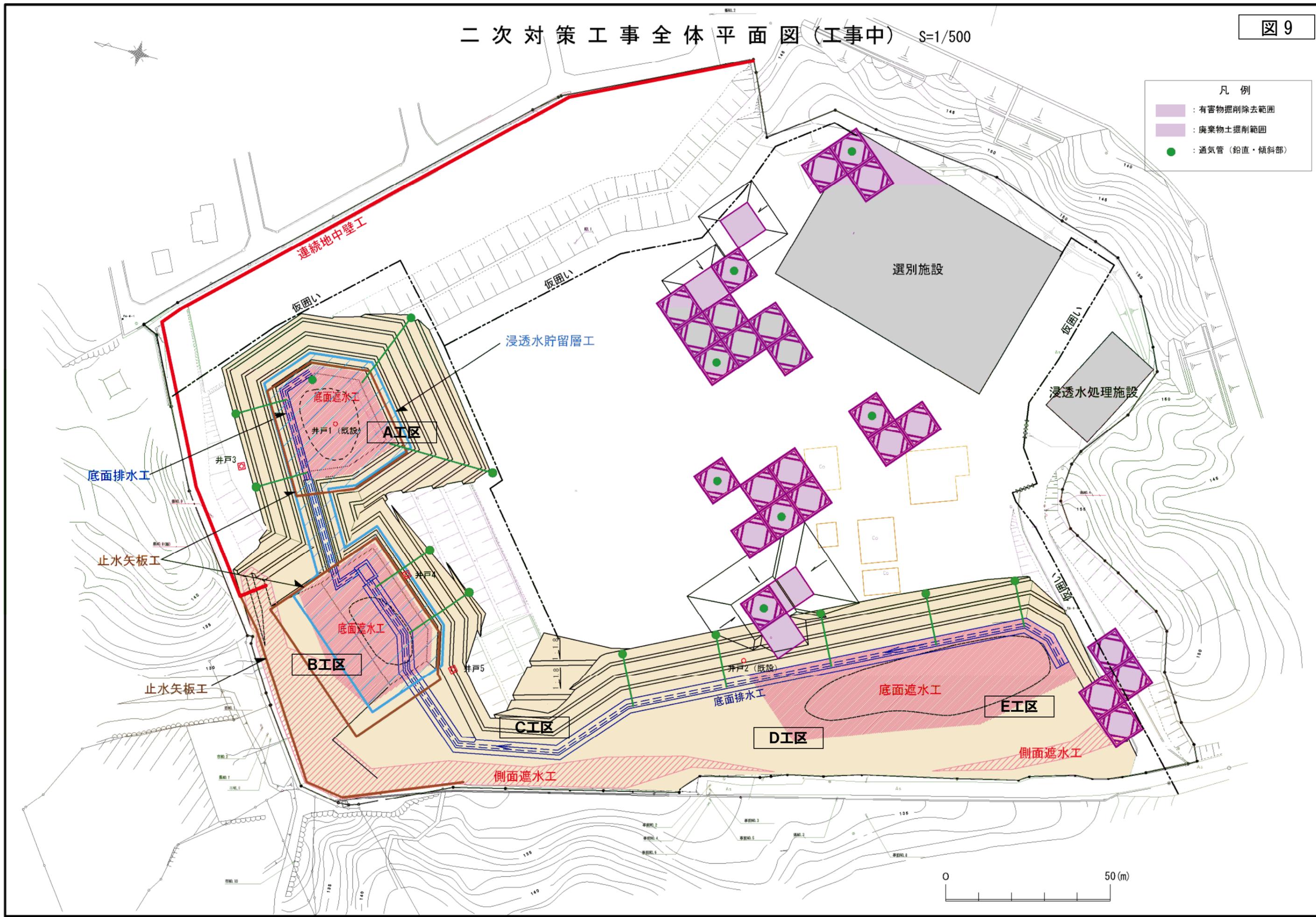
「周辺住民の皆さん等から提起された意見・質問等に対する県の考え方」のうち二次対策工事内容に係る部分と実施設計への反映

意見	県の考え方	実施設計での考え方																	
④ ドレーン管が詰まるのではないか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドレーン管は、目詰まり防止対策として、直径1m程度の大口径有孔波状管を採用し、管のまわりを大粒径の栗石で囲い込む構造とすることで、機能の損失を防止できると考えています。</li> </ul>	有孔管のまわりを大粒径の材料(コンクリート再生資材を流用)で囲い込む構造とし、管の大きさは十分な空気の供給が可能な内空断面となるように、直径 0.8m の高密度ポリエチレン管とする。(図 6 参照)																	
⑤ 新設する水処理施設の処理対象は。	<ul style="list-style-type: none"> <li>処理対象は浸透水中の懸濁物質としており、処理工程は、凝集沈殿、砂ろ過、活性炭吸着処理を考えています。</li> <li>1,4-ジオキサンや塩化ビニルモノマーについては処理対象としていませんが、下水道放流に支障をきたすことはないものと考えています。</li> </ul>	処理対象は浸透水中の懸濁物質としており、処理工程は、凝集沈殿、砂ろ過、活性炭吸着処理とし、処理後下水放流する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>計画処理水質を SS、ヒ素、ダイオキシン類および、その他の項目について、表 2 のとおり設定する。</li> <li>下水放流前にモニタリングを行い水質を監視する。</li> </ul> <div style="text-align: right;"> <b>表 2 設定水質</b> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設定項目</th> <th colspan="2">設定値</th> </tr> <tr> <th>計画原水水質</th> <th>計画処理水質</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS</td> <td>500 mg/l</td> <td>10 mg/l</td> </tr> <tr> <td>ヒ素</td> <td>0.077 mg/l</td> <td>0.05 mg/l</td> </tr> <tr> <td>ダイオキシン類</td> <td>200 pg-TEQ/l</td> <td>10 pg-TEQ/l</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>—</td> <td>最終処分場排水基準</td> </tr> </tbody> </table> </div>	設定項目	設定値		計画原水水質	計画処理水質	SS	500 mg/l	10 mg/l	ヒ素	0.077 mg/l	0.05 mg/l	ダイオキシン類	200 pg-TEQ/l	10 pg-TEQ/l	その他	—	最終処分場排水基準
設定項目	設定値																		
	計画原水水質	計画処理水質																	
SS	500 mg/l	10 mg/l																	
ヒ素	0.077 mg/l	0.05 mg/l																	
ダイオキシン類	200 pg-TEQ/l	10 pg-TEQ/l																	
その他	—	最終処分場排水基準																	
⑥ 鉛直遮水壁の有効性の確認方法は。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ソイルセメント系や土質系の遮水材を用いる場合には、あらかじめ透水性試験を実施し、難透水性の発現状況について確認します。なお、20m程度の鉛直遮水壁については、全国の多くで採用された実績があります。</li> <li>遮水壁の外側に接して、モニタリング井戸の設置を検討します。</li> </ul>	鉛直遮水工は、TRD工法によるソイルセメント連続地中壁を施工する。TRD工法は、掘削時にセメント系改良材を混合し連続した壁の構築により遮水の連続性を確保できる工法で施工実績も多い。 <ul style="list-style-type: none"> <li>遮水壁の品質を確保するために、施工前に地盤のサンプリングを用いた室内試験によりセメント系改良材の配合量と遮水性の関係を確認し配合を決定する。</li> <li>施工の初期に現場サンプリングにより遮水性の確認を行い施工時の配合を決定する。</li> <li>遮水壁内外のモニタリング井戸を用いて有効性を確認する。</li> </ul>																	
⑦ 埋め戻し材は安全か。	<ul style="list-style-type: none"> <li>試掘調査で発生した廃棄物土、一次対策において仮置きした廃棄物土および二次対策において掘削した廃棄物土を選別し、埋め戻し土については一定容量ごとにサンプリングした試料(事前調査の最小単位300m<sup>3</sup>(10m×10m×3m)ごとを基本とする。)を分析し、土壤環境基準を満足するものを埋め戻し材とします。</li> </ul>	図2、図3のフロー図に基づき選別した後に発生する選別土は、以下の分析項目により適合確認分析を行い、場内埋戻しの可否を判断する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①有害性を判断するための土壤環境基準項目(既往の調査結果から土壤環境基準超過の可能性が示唆されるもの)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>土壤環境基準項目のうち7項目：鉛(0.01mg/L以下)、総水銀(0.0005 mg/L以下)、砒素(0.01mg/L以下)、フッ素(0.8mg/L以下)、ホウ素(1mg/L以下)、カドミウム(0.01mg/L以下)、ダイオキシン類(1,000pg-TEQ/g以下 土壤のダイオキシン類簡易測定法マニュアル)</li> </ul> </li> <li>②含有有機物量(TOC：委員会意見を踏まえ硫化水素の発生抑制の観点から指標とする項目)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>硫化水素発生抑制に係る項目：TOC(30mgC/L以下)</li> </ul> </li> </ul>																	
⑧ 掘削時の浸透水の処理は、新設の水処理施設の能力で対応できるか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>掘削面に湧き出す浸透水は、貯留槽に入れてから水処理するので、一時的に水処理施設能力を上回る浸透水湧出があっても貯留槽で調節することにより処理水量を施設能力以下にできます。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>掘削面において一時的に水処理施設能力を上回る浸透水が発生しても浸透水貯留層の水量調節機能により処理水量を施設能力以下とすることが可能である。加えて必要に応じて旧溶融施設ピット等に貯留する。</li> </ul>																	
⑨ 粉じん、臭気対策はどのように考えているか。	掘削時には、主に、以下の粉じん・臭気対策を実施します。 <ol style="list-style-type: none"> <li>掘削範囲を仮囲いで囲む。(粉じん・臭気対策)</li> <li>シャワー散水やミスト散水を行う。(粉じん・臭気対策)</li> <li>脱臭剤を散布する。(臭気対策)</li> <li>臭気を発生するものは、密封式のコンテナ等に速やかに封入します。(臭気対策)</li> <li>掘削完了後の廃棄物土露出面は、シート等で早期に養生します。(粉じん・臭気対策)</li> </ol>	左記の対策工を実施する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>施工にあたってはその状況(効果)をモニタリングし、必要に応じて対策工を見直す。</li> <li>敷地境界において測定機器による監視を日常的に行う。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>																	
⑩ 底面遮水の修復、側面遮水の施工は大丈夫か。	<ul style="list-style-type: none"> <li>遮水材や厚さについては、管理型最終処分場の設計基準等に準じた構造を考えています。また、施工方法については、浸透水や地下水の影響を受けない工法(矢板締め切り工法等)を選定し、確実な粘土層の修復、施工を行います。</li> </ul>	底面・側面遮水工はセメント系改良材による土質遮水材を使用する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>土質遮水材は最終処分場の構造基準である透水係数 <math>1 \times 10^{-6}</math> cm/s 以下とし、厚さは 1.0m 以上とする。</li> <li>下流部では設置面の地下水排除が確実にできるように周辺部に止水矢板工を設置し掘削を行う。</li> <li>土質遮水材の品質は、施工前に室内試験で、本施工前に試験施工で遮水性の確認を行い、施工仕様を決定する。</li> </ul> <div style="text-align: right;">  <p>図 8 底面遮水・側面遮水の品質確保のための施工管理フロー</p> </div>																	

二次対策工事全体平面図(工事中) S=1/500

図 9

- 凡 例
- : 有害物掘削除去範囲
  - : 廃棄物土掘削範囲
  - : 通気管(鉛直・傾斜部)



二次対策工事全体平面図(完了時) S=1/500

図 10



- 凡例
- : アスファルト舗装工
  - : キャッピング(防草シート)
  - : 覆土 (t=50cm以上)
  - : 洪水調整設備
  - : 雨水排水設備
  - : 通気管
  - : モニタリング設備工
  - : 浸透水貯留層工(地下)

表 3 全体工程表(予定)

