

# 対策案について

- ① 残置案
- ② 全量撤去案

平成17年8月22日

対策方針 概念図(案)

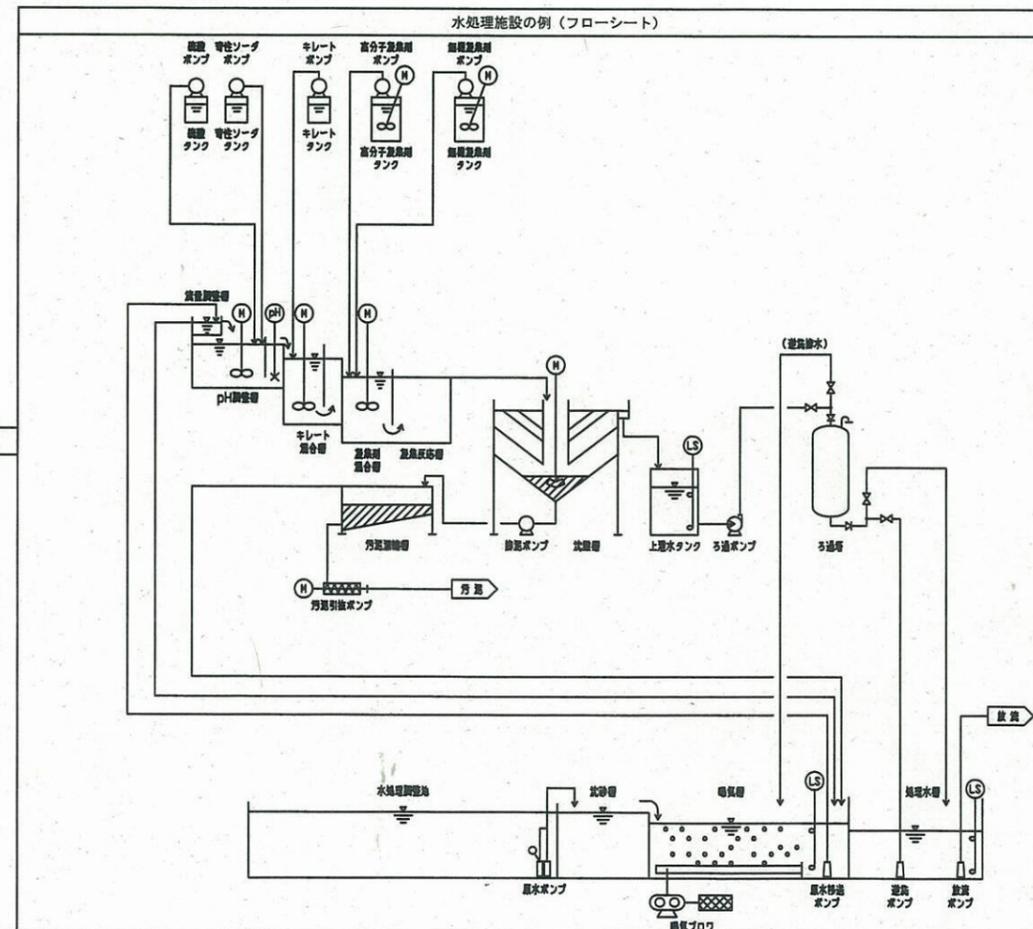
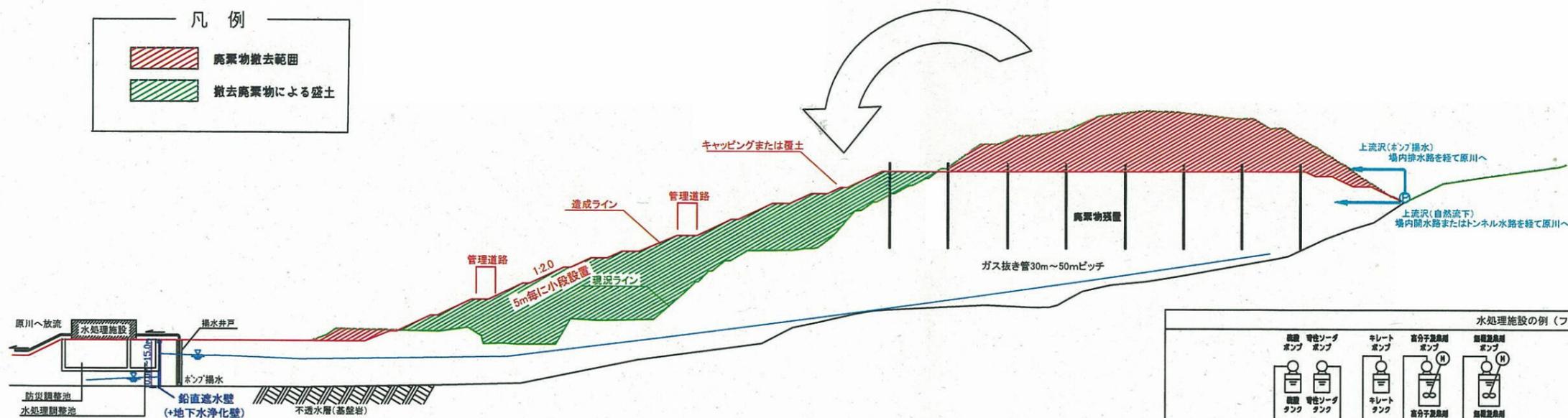
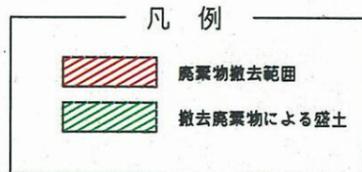
項目	A	B	C	
処理の形態	全量撤去	一部撤去	残置	
対策の目標	法面崩落防止・雨水浸透防止・沢水浸透防止 ・地下水汚染拡散防止・発生ガス抑制	法面崩落防止・雨水浸透防止・沢水浸透防止 ・地下水汚染拡散防止・発生ガス抑制	法面崩落防止・雨水浸透防止・沢水浸透防止 ・地下水汚染拡散防止・発生ガス抑制	
対策の概要				
	恒久対策			
処理中の対策	・ Cの処理中の対策①、Cの恒久対策①～⑤	・ Cの処理中の対策①、Cの恒久対策①～⑤	①崩落のおそれの高い法面は、法面対策を行う。	
恒久対策	①廃棄物及び汚染土壌は全量撤去する。 ②掘削した廃棄物は選別し、環境基準を満足している土砂は埋め戻す。	①処理中の対策を維持する。 ②廃棄物中の土砂・コンクリート以外を対象に撤去し、その他の廃棄物は残置する。	①鉛直遮水工により汚れた地下水による周辺環境へのリスクを低減する。 ②上流沢水の廃棄物への浸透を防ぐ。 ③キャッピングシート下にガス抜き管を設け発生ガスを放出する。 ④キャッピングシート上は覆土し、芝等で植生する。 ⑤雨水は雨水排水側溝で集め、防災調整池を経て放流する。 ⑥成形に伴う部分のみを撤去し、基本的に廃棄物を残置する。	
課題	・ 処理中の対策に要する費用も必要となる。 ・ 処分先を確保する必要がある。 ・ 長い期間が必要となる。 ・ 搬出車両等、搬出時における環境負荷が大きい。	・ 処理中の対策に要する費用も必要となる。 ・ 処分先を確保する必要がある。	・ 処理中の対策に要する費用も必要となる。 ・ 処分先を確保する必要がある。	・ 水処理を長期間継続する必要がある。
処理費用	①処理中の対策に要する費用 約45億円 ②撤去に伴う廃棄物の処理費用 約282億円 ③その他必要な費用 ・ 廃棄物の選別に必要な費用 ・ 廃棄物の運搬費用 ④場内に処理施設を設けて処理する場合、処理施設建設費用が必要となるが、廃棄物の処理費用や運搬費用の減額が見込まれる。	①処理中の対策に要する費用 約45億円 ②撤去に伴う廃棄物の処理費用 約227億円 ③その他必要な費用 ・ 廃棄物の選別に必要な費用 ・ 廃棄物の運搬費用	①処理中の対策に要する費用 約45億円 ②撤去に伴う廃棄物の処理費用 約86億円 ③その他必要な費用 ・ 木くずの選別に必要な費用 ・ 廃棄物の運搬費用	①処理中の対策及び恒久対策①～⑤に要する費用 約45億円 ②恒久対策⑥に伴う廃棄物処理費 約17億円 ③その他必要な費用 ・ 廃棄物の運搬費用

対策方針 概念図

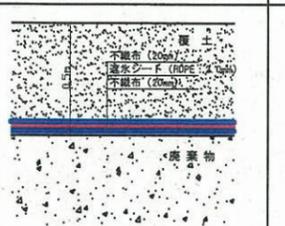
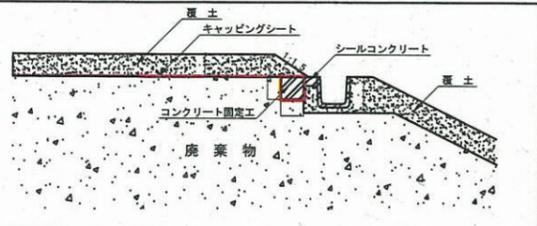
処理の形態	残 置	全量撤去
対策の目標	①雨水浸透防止 ②沢水浸透防止 ③地下水汚染防止 ④発生ガス抑制 ⑤法面崩落防止 ⑥流出量の調整 モニタリング	( 雨水浸透防止 沢水浸透防止 地下水汚染防止 ) ( 発生ガス抑制 法面崩落防止 流出量の調整 )
対策の概要		
	<p>処理中の対策</p> <p>崩落のおそれの高い法面は、法面对策を実施</p> <p>恒久対策</p> <p>敷地内の急勾配法面を安定な勾配に整形                      整形に必要な部分のみを埋立物を掘削し、基本的に全量残置                      雨水排水路および防災調池設置</p>	<p>処理中の対策</p> <p>残置案の恒久対策と同様な対策</p> <p>恒久対策</p> <p>埋設物を全量撤去                      掘削した廃棄物は選別し、環境基準を満足している土砂は埋戻し                      旧地形に近い形状に復旧                      雨水の排水路および防災用の調整池の設置</p>
対策の内容	①雨水浸透防止 キャッピング工 雨水排水路整備 ②沢水浸透防止 排水経路の確保 ③地下水汚染防止 鉛直遮水壁による拡散防止 水処理施設 ④発生ガス抑制 ガス抜き管設置 吸引・浄化 ⑤法面崩落防止 廃棄物の法面を安定勾配に整形 急崖法面を安定勾配に切土又は腹付け盛土 ⑥流出量の調整 防災調整池整備	①埋設物を撤去し、旧地形に近い形状に造成 ②廃棄物の掘削および選別 ③廃棄物の処分 ④雨水対策（排水路・防災調整池） ⑤地下水汚染防止対策（鉛直遮水工・水処理） ⑥その他（火災対策・焼却炉等撤去・計測・モニタリング）
問題点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・整形に伴う掘削廃棄物の取扱い</li> <li>・地下水汚染防止策の効果的、効率的な計画検討</li> <li>・鉛直遮水壁の設置位置（今後の調査を含む）</li> <li>・基盤岩の不透水性の確認</li> <li>・水処理方法（対象処理水質）</li> <li>・残置廃棄物の分解等による整形後の沈下</li> <li>・ガス抜き管の適正配置</li> <li>・対策後もガスの発生が継続</li> <li>・対策後も施設の維持管理とモニタリングが長期間必要</li> <li>・廃棄物掘削時の周辺及び作業環境対策（ガス、火災等、アスベスト等）</li> <li>・想定外廃棄物（アスベスト等）の対応</li> <li>・キャッピング工の張替え時期</li> <li>・善商関係以外の土地に大量の産業廃棄物が残ることになる</li> </ul> これらの対応のため、さらに、費用が必要になる可能性がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・掘削撤去時の法面処理（長大切土法面）</li> <li>・廃棄物等の処理処分先の確保</li> <li>・撤去した埋立物等の仮置き場所の確保</li> <li>・高額な対策費用（溶融炉等）</li> <li>・廃棄物掘削時の周辺及び作業環境対策（ガス、火災等、アスベスト等）</li> <li>・長期にわたる工事の搬出・搬入車両による騒音、振動、粉じん等の環境対策</li> <li>・仮置、選別ヤードの二次汚染対策</li> <li>・コンクリート等の場内利用の是非を検討</li> <li>・市焼却施設での処理を検討</li> </ul>
跡地利用	跡地利用に制約を受ける	制約を受けない
処理期間	3年～4年	5年～15年
処理費用	①雨水浸透防止 : キャッピング2～11億 雨水排水路0.8～4億 ②沢水浸透防止 : 0.1～4億 ③地下水汚染防止 : 11～41億 ④発生ガス抑制 : 0.2～6億 ⑤法面崩落防止 : 7～15億 ⑥流出量の調整 : 0.4～2億 ⑦維持管理 : 0.2～2億/年 (10～100億/50年) ⑧その他 : 1～2億 合計 42億～60億 (52～158億/50年)	①埋設物の撤去・造成 : 18～79億 ②廃棄物の選別 : 22～46億 ③廃棄物の処分 : 93 (セメント工場+リサイクル+焼却施設処理) ～198億 (処分場+焼却施設処理) ④雨水対策 : 1～3億 ⑤地下水汚染防止対策 : 6～44億 ⑥その他 : 3～4億 合計 181 (セメント工場+リサイクル+焼却施設処理) ～308億 (処分場+焼却施設処理)

残置の場合の対策概要

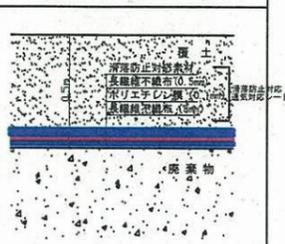
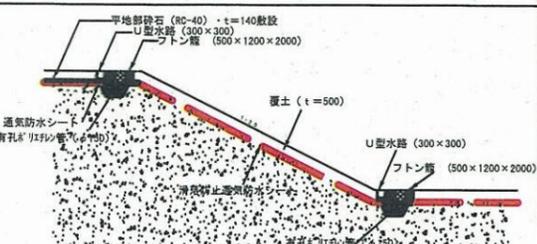
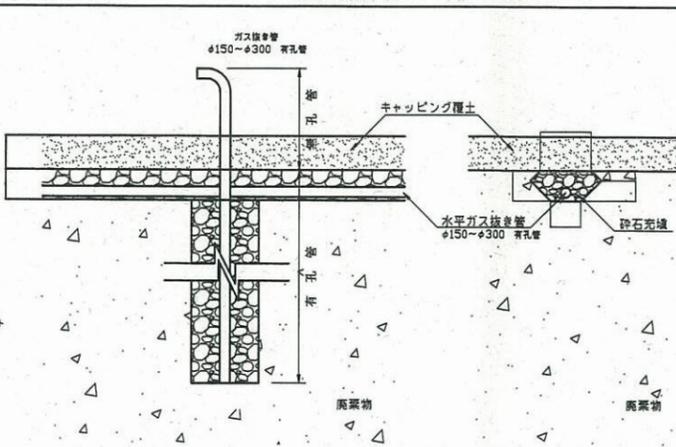
対策の目標	対策の内容	対策の考え方	概算費用	論点
①雨水浸透防止 ○キャッピング工	シートによるキャッピングの実施	平坦部のみにシートキャッピング（不織布+HDPEシート+不織布+覆土）→法面部に対して30%程度の雨水浸透により廃棄物の早期安定を考慮	2億	●廃棄物への雨水浸透の考え方 （どの程度浸透させるべきか等）
		押え盛土（通気性シート+滑落防止マット+覆土+種子吹付け）→10%程度の雨水浸透により廃棄物の早期安定を考慮	6億	
		滑落防止対応通気防水シート+50cm覆土（低木による植栽）→雨水浸透は限りなく0へ（水処理対象は廃棄物内の保有水）	11億	
	覆土によるキャッピングの実施	2mの覆土（中高木による植栽）→35%程度の雨水浸透により廃棄物の早期安定化を考慮 粘性土を敷設	工事費は①に含まれる	
○雨水排水路整備	雨水排水路の設置		0.8億～4億 「表面水の捉え方」 「施工延長」で変動	
②沢水浸透防止	沢を嵩上げ、排水路（暗渠及び開水路）を整備、前面河川に自然流下させる 後背地雨水調整池+ポンプ場設置（永久施設） 廃棄物を掘削し暗渠を設置 迂回排水路の設置	沢水は場内雨水排水と分離し、自然流下により原川へ排水 沢部に調整池を設置しポンプにより排水 廃棄物を開削し排水路を設置、自然流下により排水 セミシールド工法で、西側沢に迂回水路を設置	0.1億～4億	●対策検討するうえでの留意点
③地下水汚染防止 ○拡散防止	鉛直遮水壁（永久構造物）	敷地境界付近（原川沿い）に計画、根入れは、基盤岩から2m程度で計画している	11億～41億 「遮水壁の施工量」 「水処理量」 「水処理方法」 により変動	●遮水壁計画上の留意点 ●雨水浸透を含めた水処理の考え方 ●水処理対象物質
	○水処理	揚水井戸+水処理施設+水処理用調整池  *工事中の仮設として簡易水処理施設を設置 地下水浄化壁	○揚水井戸の本数、水処理量、水処理用調整池 キャッピングの考え方（雨水浸透量）から、処理量が異なる ○水処理 「脱塩処理までのプロセスを考慮」「重金属除去までのプロセスを考慮」「管理型処分場と同等程度を考慮」「砂ろ過までを考慮」  処理対象物質に見合ったろ材の採用することで対応する。	
④発生ガス抑制	ガス抜き管の設置  ガス抜き管を設置し吸引・浄化する ガス抜き管の設置+通気性シート	ガス抜き管の口径φ150～φ300程度、ガス抜き管の設置間隔50mピッチ～30mピッチ程度。 または、4本/900㎡程度 硫化水素除去とメタン燃焼装置 通気性シートを用いることで、内部ガスの面的発散を期待する	0.2億～6億 「設置規模」 「排ガス処理の有無」 により変動	●ガス抜きの必要性 ●ガス抜きの方法
⑤法面崩落防止 ○廃棄物の整形	安定勾配に整形	法勾配1:2.0 法勾配1:1.8（端部に重力式擁壁を設置） 法勾配1:2.0（原川に隣接する擁壁は撤去し、L型擁壁を新設） 1万m <sup>3</sup> ～7.7万m <sup>3</sup> の廃棄物掘削 1.2万m <sup>3</sup> の購入土	7億～15億 「土工事量」 （廃棄物掘削量） （購入土量） により変動	
	○急崖法面の整形	腹付け盛土+法面工（モルタル吹付け）。腹付け盛土は種子吹付け 安定勾配にて切土（厚層基材吹付け）	可能な限り腹付け盛土実施。盛土で抑えられない露出急崖法面はモルタル吹付けを実施 切土部分に厚層基材吹付けを施す	
⑥流出量の調整	防災調整池の整備	面積に適した規模の防災調整池を建設する（3500m <sup>3</sup> ～14000m <sup>3</sup> ）	0.4億～2億 「規模」「構造」により変動	
問題点	整形に伴う掘削廃棄物の取扱い 地下水汚染防止策の効果的、効率的な計画検討 残置廃棄物の分解等による成形後の沈下 対策後もガスの発生が継続 対策後も施設の維持管理とモニタリングが長期間必要 鉛直遮水壁の設置位置（今後の調査を含む） 基盤岩の不透水性の確認 水処理方法（対象処理水質） 残置廃棄物の分解等による成形後の沈下 ガス抜き管の適正配置 廃棄物掘削時の周辺及び作業環境対策（ガス、火災等、アスベスト等） 想定外廃棄物（アスベスト等）の対応 キャッピング工の張替え時期 掘削時の作業環境および周辺環境（浸出水、アスベスト）対策。現状のプラント（焼却炉）等の撤去が必要となる。			
跡地利用	廃棄物が残置され平場の確保が困難である。安全を確保し、覆土を施すことで緑地、公園、環境教育の場等の利用が期待できる。			
維持管理費	0.2億～2億/年（水処理量、水処理方法により変動あり） （10～100億/50年）			



キャッピングの例 (イメージ図)



ガス抜き管例 (イメージ図)

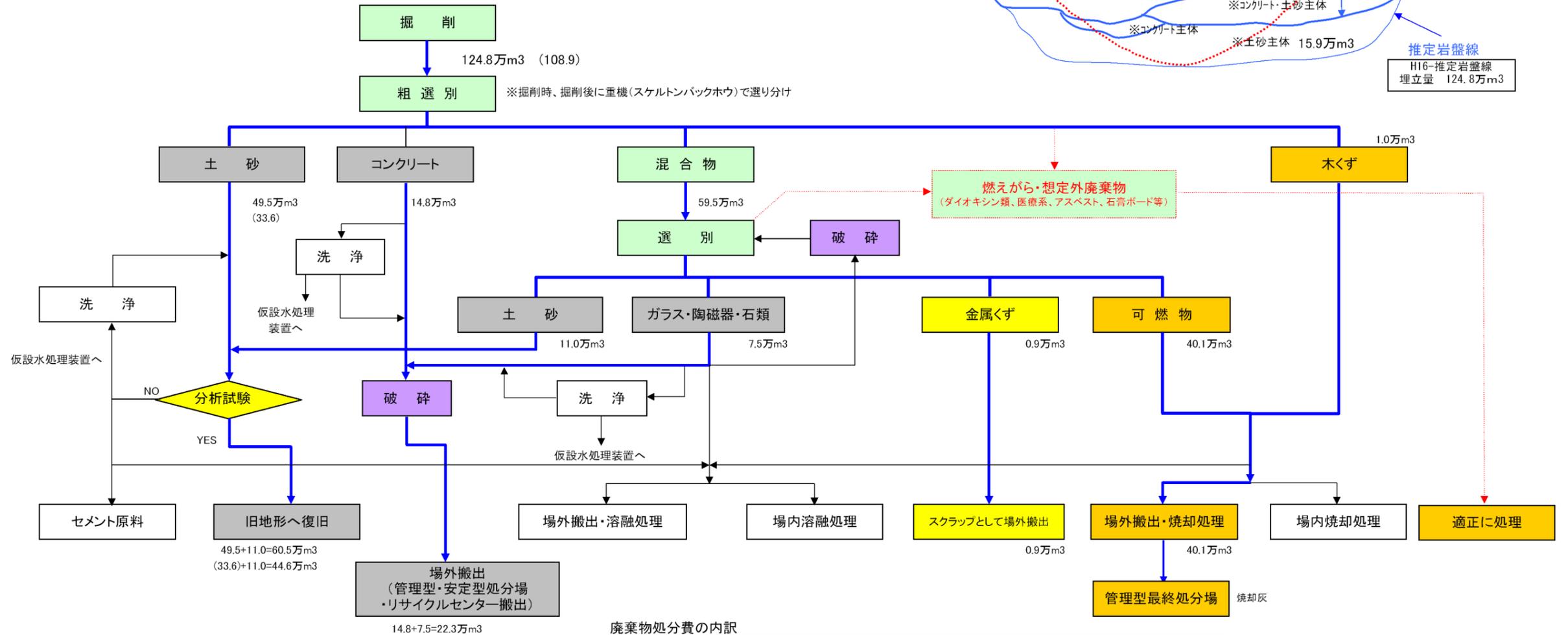
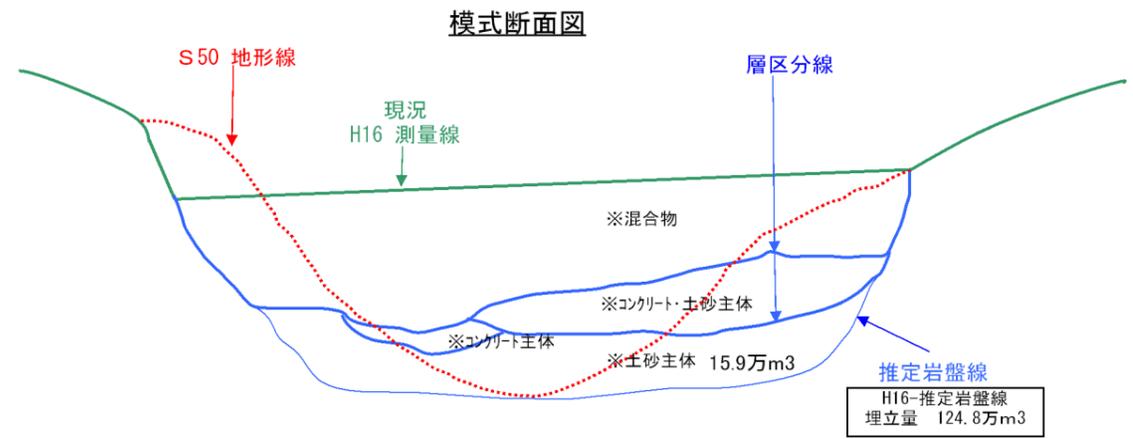


■選別処理のフロー

※ 選別後の土砂を埋戻しとした場合

埋設層	埋設量(万m3)
混合物	59.5
木くず	1.0
コンクリート	14.8
土砂	49.5 (33.6)
合計	124.8 (108.9)

75.3万m3  
( )の数値は右図の土砂主体(15.9)を除いた場合



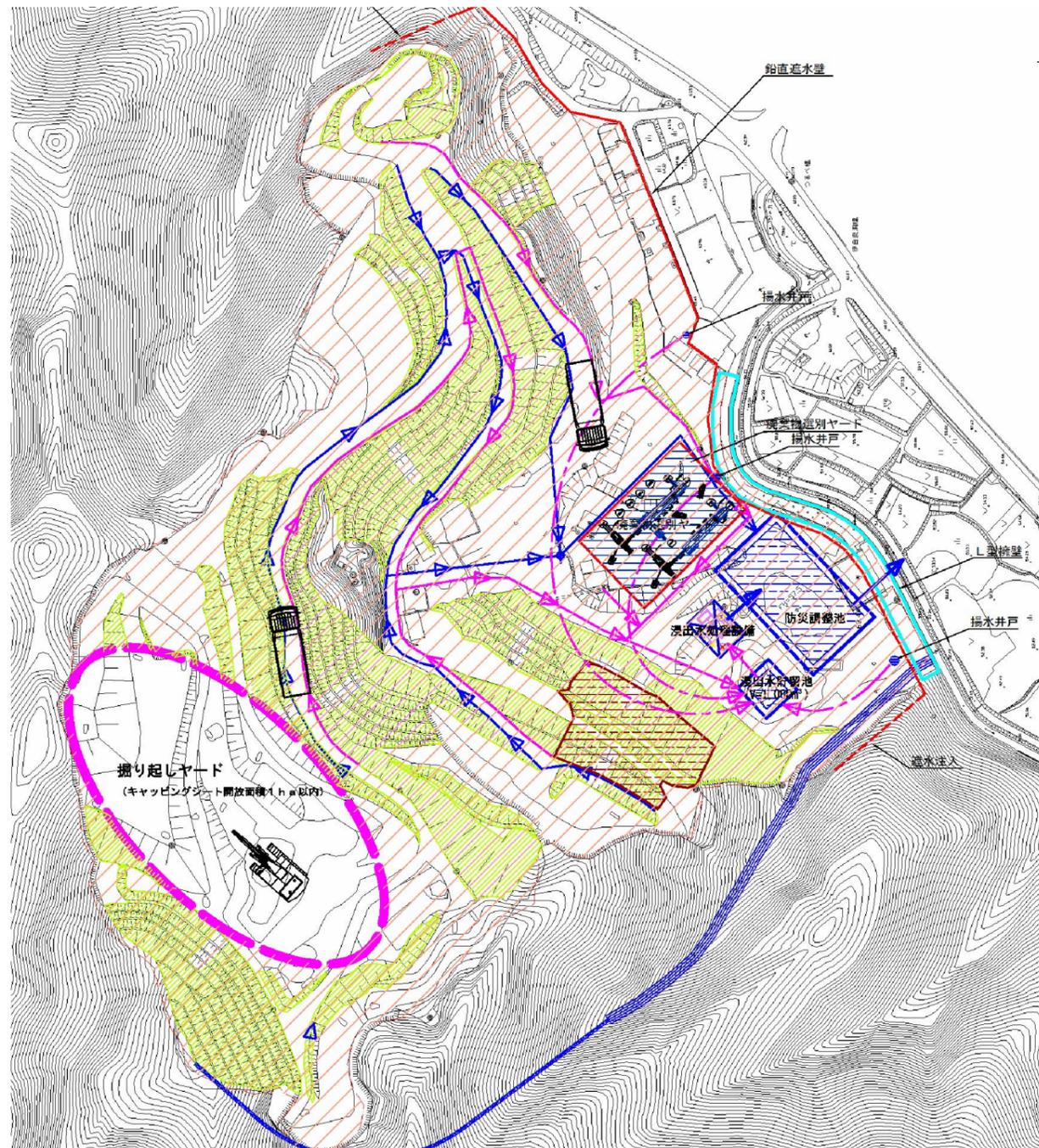
廃棄物処理費のケース

処理対象	項目		ケース1	ケース2
	選別対象量	全体	124.8万m3	
	土砂主体除く	108.9万m3	○	
処理方法	廃棄物	むと工場の焼却炉		○
		民間産廃業者委託	○	
金額	選別	(億円)	22.0	46.2
	処分費	(億円)	198.0	92.8
	計	(億円)	220.0	139.0

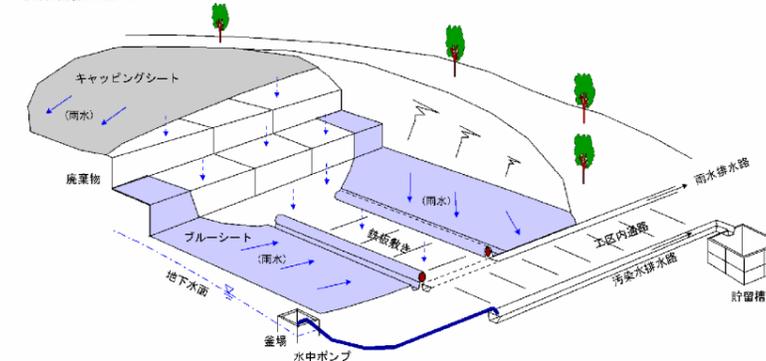
廃棄物処分費の内訳

ケース	内訳	数量	単位	単価 (千円)	金額 (千円)	概要
ケース1	可燃分 (運搬費含む)	411,000	m3	27	11,097,000	民間処理
	不燃分	223,000	m3	39	8,697,000	民間処理
	合計				19,794,000	
ケース2	木くず・紙	98,223	t	18	1,816,634	セメント工場
	廃プラ	111,051	t	37	4,107,776	民間処理
	コンクリート	539,100	t	6	3,323,552	リサイクルセンター
	金属	3,350	t	10	34,697	リサイクルセンター
	合計				9,282,659	
【参考】	溶融炉焼却処理の場合	411,000	m3	54	22,124,130	スラグは現場戻し *諸経費込み単価

廃棄物掘削中のイメージ例

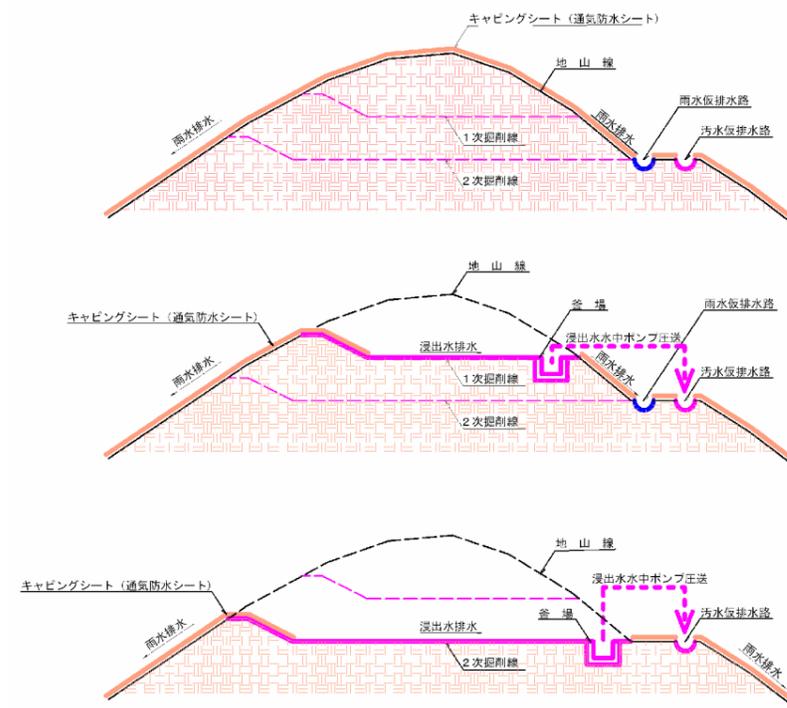


廃棄物掘り起こしイメージ図



- 掘り起こし範囲の限定
  - ・掘り起こし時における浸出水発生量削減のための対応

廃棄物掘り起こし断面イメージ図



- 廃棄物範囲全域にキャッピング
  - ・雨水仮排水路の敷設
  - ・汚水仮排水路の敷設

- 掘り起こし範囲のキャッピング開放
  - ・掘削面最下流に釜場(集水樹)の設置
  - ・汚水仮排水路への水中ポンプ設置
  - ・所定の範囲の掘り起こし開始
  - ・降雨時は仮キャッピング(遮水性シート)対応

- 次期掘り起こし範囲のキャッピング開放
  - ・掘り起し終了範囲の仮キャッピング
  - ・掘削面最下流に釜場(集水樹)の移動
  - ・所定の範囲の掘り起こし開始
  - ・降雨時は仮キャッピング(遮水性シート)対応

※掘起しに係る費用  
10~20億円

上図に示すような手法により廃棄物掘削中の水質汚濁を防止する。