

第6章 対策の方向性の検討

第5章 総合解析の結果に基づき、処分場に起因する生活環境保全上および周辺環境保全上の支障や支障のおそれを除去するための対策の方向性を検討した。

6-1 支障の想定と支障除去の目標

現時点で支障と考えられる、また、支障のおそれがある事項としては、下記のことが想定される。

有害ガス(硫化水素)および悪臭による周辺住民への生活環境保全上の支障のおそれ
浸出水拡散による周辺環境保全上および周辺住民の生活環境保全上の支障のおそれ

これらの想定される支障のおそれを除去するための目標は、以下のとおりとなることが考えられる。

- (1) 有害ガスおよび悪臭の発生抑制
- (2) 浸出水の拡散防止

6-2 支障除去対策の方向性

支障除去対策は、支障除去のための恒久対策が基本であるが、支障の状況や恒久対策を実施するための時間的問題などから、暫定的な対策として緊急対策を実施することも考えられる。

緊急対策

例えば、第6-1節の(1)で目標とした有害ガスおよび悪臭の発生抑制のため、緊急に行われる暫定対策。

恒久対策

第6-1節で想定した支障除去の目標を達成し、生活環境保全上の支障の発生を恒久的に防止する抜本対策。

6-3 緊急対策の例

1) 硫化水素の発生を抑制する要素技術

処分場から発生している硫化水素について、暫定的な対策によって緊急的に抑制する要素技術として、他の処分場および下水道管の事例から次の方法等が考えられる。

空気 : 好気性にする事で硫酸塩還元細菌を減らす。

ゼオライト : 発生した硫化水素の除去(吸着)

活性炭 : 発生した硫化水素の除去(吸着)

薬剤等添加 : 酢酸亜鉛、塩化第二鉄、硫酸第二鉄、塩化第一鉄、硫酸第一鉄、

硝酸塩、過酸化水素、塩素、水酸化ナトリウム

過酸化水素、塩素、水酸化ナトリウム

: アントラキノン 硫酸塩還元細菌の硫化水素生成機能を阻害

: エコレメディ S X 硫酸塩還元細菌の硫化水素生成機能を阻害
発生した硫化水素の除去 (ヨウ素酸化による)

: サルフコントロール (S C 3 8 1)

硫酸塩還元細菌に作用し硫化水素の発生を抑制

2) 緊急対策の具体策の例

硫化水素および悪臭等の発生状況から、硫化水素のモニタリング施設 1 と 2 の間の側溝に沿った位置を対策の対象と想定し (図 6-3-1) 硫化水素および悪臭等を低減するため、その対象区間に直接遮水シート等を敷設し、ガスが無処理で大気へ漏出しないための対策を講じるもの (図 6-3-2)。

以下に、当該区間に設置可能な対策の方法について示す。

(1) 対策の場所

処分場新工区東側の側溝付近である。延長：約 150m

(2) 既設施設の改造

既設水路 (800×800) の下部は有孔管を埋設し、クランチャーで巻立てる。

既設水路の上部は雨水排水路として利用する。このため、クランチャーの表面にコンクリートの底版を打設する。

(3) 埋立地側の斜面

- ・埋立地側の斜面には遮水シートを施し、ガスの放散を防止する。
- ・シートの下部には集ガス設備として、排水材 (透水性) を敷設する。
- ・法肩部に有孔管を設置しガスを集める。

(4) 埋立地の法肩部には仮設の雨水排水路を設置し、埋立地からの雨水を集排水する。

(5) 有孔管 (既設水路部、法肩部) の下流端部からガスをガス処理施設に導き、発生ガス無害化処理を行う。

以上の方法により、当該区間の硫化水素や悪臭等を低減することが可能になると考えられる。

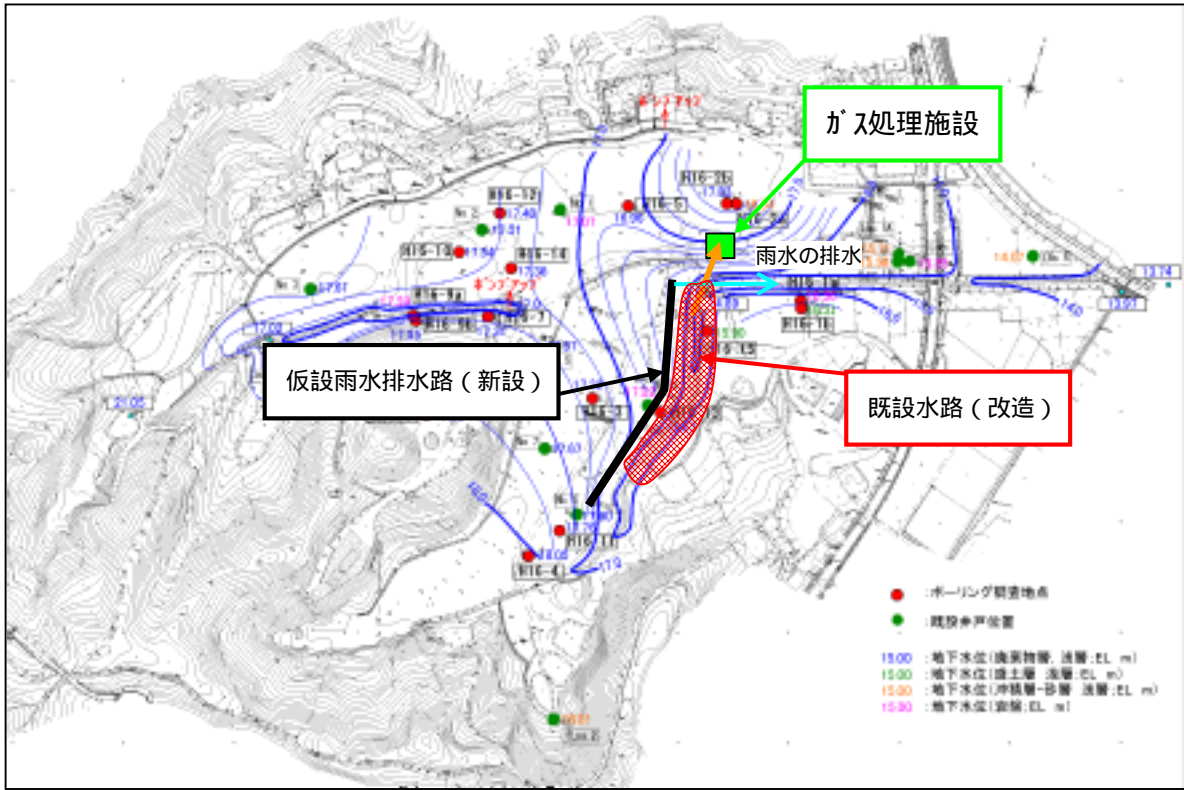


図 6-3-1 緊急対策工概念図（平面図）

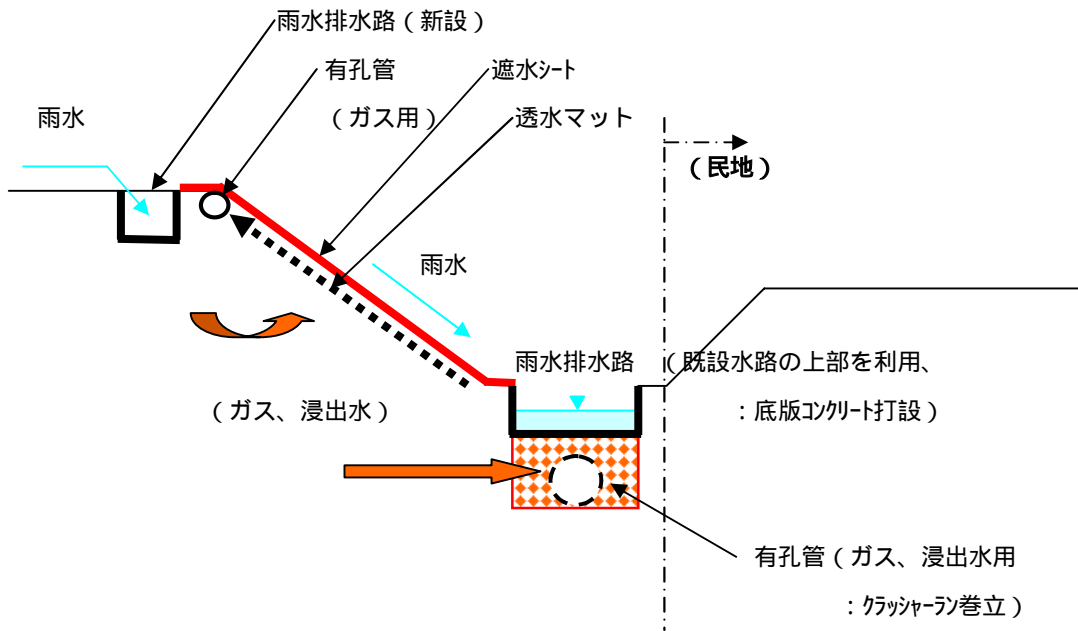


図 6-3-2 緊急対策工概念図（横断面図）

6-4 恒久対策の考え方

恒久対策については、下記の5項目に挙げた現場状況やその支障の程度などから、詳細に検討されるべきであり、ここでは既往事例などに鑑みた一般的な現場状況を想定し、恒久対策として技術的に考えられる内容を例として示した。

- 廃棄物の有害性と支障の程度
- 発生ガスの有害性と支障の程度
- 保有水の有害性と支障の程度
- 周辺環境への汚染拡散状況
- 地下水の流動状況

そこで、上記5項目の支障の度合いに応じ、「支障がない場合」、「支障があるか、又は支障のおそれがある場合」に区分し、さらに、後者の場合には「廃棄物を原位置に残置した対策で支障が除去できる場合」と「廃棄物を原位置に残置した対策では支障の除去が困難な場合」とに区分し、それぞれ対策工のケース分けを行った。

対策案のケースは、対策工として下記の対策を実施するか否かの組み合わせによって、現場状況と支障のおそれの度合いに応じた8ケースに分類した。

- 雨水浸透抑制
- 浸出水拡散防止
- 浸出水処理
- 発生ガス処理
- 周辺表流水・地下水迂回排水施設
- 廃棄物の撤去

また、表 6-4-1 の想定される各種恒久対策案について、「対策工事期間や施設の維持管理期間」、「経済性」、「環境保全の視点からの評価」、および当該対策工を採用した場合の「課題」について整理した(表 6-4-2(1)～(2))。

表 6-4-1 恒久対策の考え方

現場状況の想定							ケース番号	ケース名称	
支障の有無	支障除去の形態	一般事項							
		と廃棄物の支障の程度	発生ガスと支障の程度	保有水と支障の程度	周辺環境への汚染拡散状況	地下水流動状況			
支障、又は支障のおそれがある場合	廃棄物原位置残置で支障除去が可能な場合	無し	無し	無し	拡散無し	遅い ↑ ↓ 速い	ケース1	現状維持案	廃棄物は原位置残置案
		小	小	小	場内、又は狭い範囲 ↑ ↓ 広範囲		ケース2	表面排水・発生ガス対策案	
		↑	↑	↑			ケース3	バリア井戸案	
		↑	↑	↑			ケース4	下流遮水壁案	
		↑	↑	↑			ケース5	上・下流遮水壁案	
		↑	↑	↑			ケース6	全周遮水案	
		↑	↑	↑			ケース7	全周遮水・容量超過廃棄物撤去案	
	↑	↑	↑	ケース8	全周遮水・廃棄物全量撤去案	廃棄物は一部、又は全量撤去案			
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	

表6-4-2(1) 恒久対策案比較一覧表

現場状況の想定							対策工											特徴				
支障の有無	支障除去の形態	一般事項					ケース番号	ケース名称	モニタリング	雨水浸透抑制		浸出水拡散防止		浸出水処理		発生ガス処理施設	周辺表流水・地下水迂回排水施設	廃棄物撤去	対策工事期間 / 施設の維持管理期間	経済性 注1)	環境保全の視点からの評価	課題
		と支障の程度	と支障の程度	と支障の程度	と支障の程度	と支障の程度				キャッピング	雨水排水	下流側バリア井戸	鉛直遮水工	集排水施設	取水施設							
支障が無い場合	-	無し	無し	無し	拡散無し	遅い	ケース1	現状維持案	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	現時点で特に支障がなくモニタリングのみ。	モニタリング井戸を地下水の流向に沿って設置する必要性あり。
							ケース2	表面排水・発生ガス対策案											1年 / 数十年	A	発生ガスについては、本対策において支障の除去が可能(以下、ケース3~7同様)。キャッピングにより多少の浸出水拡散抑制効果は期待できるが効果は低い。	対策施設の維持管理に長期間を要する。微生物等により廃棄物の分解が進行するにつれ不等沈下が生じる可能性あり。
							ケース3	バリア井戸案											2年 / 数十年	B	バリア井戸による下流側への浸出水の流出は概ね防止が可能。	バリア井戸の間隔や規模が重要。バリア井戸で捕捉出来ない浸出水は下流に流出する可能性あり。上・下流側からの周辺地下水も揚水することから、処理水量が増大。対策施設の維持管理に長期間を要する。微生物等により廃棄物の分解が進行するにつれ不等沈下が生じる可能性あり。地下水を汲み上げることにより、周辺の民地側の地盤沈下が生じる可能性あり。
							ケース4	下流遮水壁案											2年 / 数十年	B	下流側への浸出水の流出は概ね阻止多雨時に水位が上昇し、浸出水がオーバーフローする危険性あり。	上流側から過剰な地下水が流入するため処理水量が増大。対策施設の維持管理に長期間を要する。微生物等により廃棄物の分解が進行するにつれ不等沈下が生じる可能性あり。遮水壁の上流側で民地の地盤沈下が生じる可能性あり。遮水壁の工事期間中に騒音、振動等の支障が近接民家に生じる可能性あり。
							ケース5	上・下流遮水壁案											2.5年 / 数十年	B	上・下流遮水壁と浸出水集排水管の設置により、浸出水の外部への流出を阻止可能。(処分場内水位よりも外周水位を常に高くすることで、浸出水が外部に漏れることを防止する(水封式浸出水拡散防止))。また、上流側からの過剰な水の流入を抑制可能。上・下流遮水壁により、浸出水が削減され、水処理施設が比較的小さくて済む。処分場内に浸出水集排水管と浸出水汲み上げ施設を設け、水位を低下させることが可能。このことにより、嫌気的環境が緩和され、地表部へのガスの放散の抑制が可能。	対策施設の維持管理に長期間を要する。微生物等により廃棄物の分解が進行するにつれ不等沈下が生じる可能性あり。上流側に遮水工を設けることで、上流域の表流水と地下水を別途下流側に導く迂回水路が必要。上流遮水工の設置区間外から地下水の流入は避けられない。遮水壁の工事期間中に騒音、振動等の支障が近接民家に生じる可能性あり。
							ケース6	全周遮水案											3年 / 数十年	B	全周遮水壁により、浸出水の外部への流出を阻止可能。(処分場内水位よりも外周水位が常に高くなるため、浸出水が外部に漏れることは無い(水封式浸出水拡散防止))。また、周辺環境から過剰な水の流入を抑制可能。全周遮水壁により、浸出水の適量処理が可能となり、水処理施設が小さくて済む。処分場内に浸出水集排水管と浸出水汲み上げ施設を設け、水位を低下させることが可能。このことにより、嫌気的環境が緩和され、地表部へのガスの放散の抑制が可能。	対策施設の維持管理に長期間を要する。微生物等により廃棄物の分解が進行するにつれ不等沈下が生じる可能性あり。全周を囲むことで、周辺の表流水と地下水を別途下流側に導く迂回水路が必要。遮水壁の工事期間中に騒音、振動等の支障が近接民家に生じる可能性あり。
							ケース7	全周遮水・容量超過廃棄物撤去案											17年(施設建設3+撤去7+地形回復盛土7) / 数十年	C	ケース6と同じ対策を実施。その上で、許可容量超過廃棄物を除去する。廃棄物の撤去時に水質が悪化する可能性あり。残置廃棄物により地下水が汚濁する可能性あり。上記のことから、ケース5と同程度の期間、水処理を行う必要あり。	撤去廃棄物の処分先の確保が前提条件。仮に処分先が確保できなければ撤去工事は困難となる。また、自前の中間処理施設や最終処分場を新設する場合、その実現にはさらに期間を見込む必要あり。廃棄物撤去により発生ガスが増し浸出水質が悪化しないような対策を講じる必要あり。撤去中の長期間にわたり、現況より深刻な支障が生じる可能性あり。
							ケース8	全周遮水・廃棄物全量撤去案											23年(施設建設3+撤去10+地形回復盛土10) / 約15年(撤去中10+撤去完了後約5)	D	ケース6と同じ対策を実施。その上で、支障の原因である廃棄物を全量除去するため、対策後は廃棄物なし。廃棄物の撤去時に水質が悪化する可能性あり。上記のことから、撤去中や撤去後を合わせて約15年間は水処理を行う必要あり。	この為、密閉型の覆蓋を設けて、その閉鎖空間の中で撤去作業を行う必要あり。廃棄物撤去作業(掘削・運搬)によって、長期間にわたり騒音、振動等の支障が生じる可能性あり。作業員の安全・健康維持に留意する必要あり。廃棄物撤去後の大規模な埋地の地形回復に撤去量とほぼ同量の土砂の搬入が必要。
支障、又は支障のおそれがある場合	廃棄物原位置残留で支障除去が可能な場合	小	小	小	場内、又は狭い範囲	速い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
支障、又は支障のおそれがある場合	廃棄物原位置残留で支障除去が困難な場合	大	大	大	大	大	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注1) 経済性: A(10億円未満), B(100億円未満), C(500億円以上), D(700億円以上)...工事費+維持管理費のトータルコストで評価