

R D最終処分場において適用可能な対策工法の一覧 (1)

区分	項目	E案
		下流側部分鉛直遮水壁+廃棄物と地下水帯水層(KS2層)とが接している箇所の遮水対策+鉛の汚染土の除去+覆土(土質系)+浸透水-地下水揚水井戸+廃棄物内強制換気+焼却炉の解体撤去(焼却灰の除去)
支障除去対策工	処分場西市道側法面の崩壊	廃棄物と地下水帯水層が接している箇所の遮水対策(修復工事)により法面の安定勾配確保
	廃棄物の飛散・流出	土質系材料による覆土
	汚染地下水の拡散	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物と地下水帯水層(KS2層)が接している箇所の遮水対策(緊急対策として行う。) ・前方遮水壁+地下水・浸透水の揚水井戸の接地+水処理施設(既設及び新設1基)により適切に処理する。
	有害ガスの生成	空気強制注入及び集ガス・ガス処理(強制換気)
	焼却炉内のダイオキシン類拡散	焼却炉の解体撤去
対策工施工期間中の留意事項	廃棄物の飛散・流出・悪臭に関して	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物分別ヤードに大型テントを設置する。 ・掘削ヤードには、大型テントを設置しないため、掘削中に悪臭が発生し、廃棄物の飛散・有害ガスの拡散のおそれがある。 ・夏期の掘削工事では、強い臭気が発生し、周囲への影響が大きいため、悪臭対策(消臭剤散布等)を考える。
	汚染地下水の拡散(漏水)に関して	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物と地下水帯水層(KS2層)が接している箇所の遮水対策(修復工事)をすることで、浸透水による地下水汚染を防止する。地下水(KS2層)を汚染させる箇所が今回の追加調査で明らかになったので、まず緊急対策として実施する。処分場にまだ残された有害物質の浄化の為に前方に鉛直遮水壁をつくり、地下水浸透水をくみ上げて処理することで汚染地下水の拡散を防止する。 ・鉛直遮水壁外側の汚染地下水について自然浄化の促進を遮水対策後の2年間のモニタリングで確認出来なければ、汲み上げ浄化する。
	有害ガスの拡散に関して	<ul style="list-style-type: none"> ・処分場周囲に対して掘削工事中に有害ガスの放散のおそれがある。

R D 最終処分場において適用可能な対策工法の一覧 (2)

区分	項目	E 案 下流側部分鉛直遮水壁+廃棄物と地下水帯水層(KS2 層)とが接している箇所 の遮水対策+鉛の汚染土の除去+覆土(土質系)+浸透水 - 地下水揚水井戸+廃棄物内強制換気+焼却炉の解体撤去(焼却灰の除去)
対策工 施工 期間 中 の 留 意 事 項	工事中の汚水処理	<ul style="list-style-type: none"> ・掘削ヤードは、梅雨や台風等の大雨による出水に備えた排水処理方法の検討，梅雨に対する安全な掘削方法の検討を必要とする。(今までに行った法面後退工事や H10 年深掘り穴修復工事での経験を生かす。) ・工事に出てきた浸透水は常に汲み上げ適切に水処理を行う。 ・降雨時等の適切な表面排水のため、外周水路の設置が必要である。
	既存構造物への対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス溶融炉付属建屋(既設建築物)の解体撤去が必要である。
	周辺影響に関して	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急対策として行う廃棄物と地下水帯水層(KS2 層)が接している箇所の遮水対策(修復工事)の実施時、大型重機の稼働による振動，騒音が生じる。 ・鉛直遮水壁工事に発生する排泥が前方周辺へ流出するおそれがある。 ・廃棄物の搬出に係わる工事関係車両の台数が多く(約 50 台/日) 周辺生活道路の交通渋滞，交通車両の騒音，振動，排気ガス等の影響がある。
その他、施工上の留意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・搬出する廃棄物の受け入れ先の確保が不可欠である。 ・鉛直遮水壁工事で稼働する大型重機の施工位置によっては、隣接土地地権者との協議を必要とする。 ・廃棄物と地下水帯水層(KS2 層)とが接している箇所の掘削では平成 18 年の措置命令の汚染土壌を撤去することとする。 ・前方遮水壁工事を行っている間(1 年間)に、高濃度の鉛の汚染土(5000 m³)を搬出し、ガス溶融炉付属建屋の撤去を行う。又、これらの工事を行う際には、周辺への影響防止対策の検討が必要である。 ・水処理施設を 24 時間稼働させる為に貯留調整タンクを設置し、原水タンクと接続させる必要がある。 	

R D最終処分場において適用可能な対策工法の一覧 (3)

区分	項目	E案
	<p align="center">廃棄物の安定化 について</p>	<p>下流側部分鉛直遮水壁+廃棄物と地下水帯水層(KS2層)とが接している箇所の遮水対策+鉛の汚染土の除去+覆土(土質系)+浸透水-地下水揚水井戸+廃棄物内強制換気+焼却炉の解体撤去(焼却灰の除去)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物と地下水帯水層(KS2層)が接している箇所の遮水対策(修復工事)で、掘削量(廃棄物土を含む)の50%(廃棄物土)と掘削により見つかった違法埋め立て物(ドラム缶に入った有害物質と周辺汚染土を含む)を搬出し、良土で廃棄物を埋め戻していく事で安定化を図る。 ・土質系覆土のため、雨水を浸透させることにより廃棄物の洗浄効果を期待し安定化を図る。上記の遮水対策(修復工事)後、2年間様子をみて安定化が促進されない場合は、水処理施設で処理した水を散水して、廃棄物の洗浄効果の効率化を図り、安定化に至るまでの時間を短縮させる事とする。(安定化の促進は安定型処分場の廃止基準(維持管理基準)に照らして見る) ・強制換気であり、準好気性環境を創りやすく、これをコントロールする事が可能であり、安定化に至るまでの時間が短縮できる。
監視	<p align="center">作業環境の 監視</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・分別ヤードの大型テント内は作業員に対して十分な健康管理を必要とする。 ・大型テント内：作業中の浮遊粉塵(防塵マスクの着用) ・作業員：健康診断
	<p align="center">周辺環境の 監視</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・地下水・水位：処分場内と処分場周縁及び周辺のKS2とKS1帯水層で壁内の地下水位が壁外水位より低くなる様監視する。 ・地下水・水質：モニタリング地点を決めて廃止基準(維持管理基準)とホウ素・フッ素に関しては、環境基準で見ていく。 ・処理水原水(地下水と浸透水の揚水・処理)：モニタリング地点と重ならない(同一場所でない)所から揚水する。 ・処分場敷地境界：今まで行ってきた検知管による定点観測(硫化水素等) ・ガス：今までに検出されたガス(ベンゼン・トルエン・アンモニア・シス-1-2-ジクロロエチレン・メタン・トリクロロエチレン・テトラクロロエチレン・クロロエチレン・硫化水素)を対象に処分場内でのモニタリング地点を決めて、エドラーバックで採取し、GC-MSで分析する。定量分析を行い、ガスの発生量の増加がないかどうか確認する。 ・地中温度：今までの調査(コア・ボーリング等)で、地中温度が高かった井戸でモニタリングを行っていく。 ・経堂ヶ池の底質および水質：モニタリングを継続する。

R D 最終処分場において適用可能な対策工法の一覧(4)

区分	項目	E 案 下流側部分鉛直遮水壁+廃棄物と地下水帯水層(KS2 層)とが接している箇所の遮水対策+鉛の汚染土の除去+覆土(土質系)+浸透水 - 地下水揚水井戸+廃棄物内強制換気+焼却炉の解体撤去(焼却灰の除去)
監視	施工後:効果の確認	<ul style="list-style-type: none"> ・地下水・水位: 処分場内と処分場周縁及び周辺の KS2 と KS1 帯水層 ・地下水・水質: モニタリング地点での廃止基準(維持管理基準)の項目とホウ素・フッ素に関しては環境基準でみる。 ・浸透水・水質: モニタリング地点での廃止基準(維持管理基準)の項目 ・処理水(地下水と浸透水の揚水・処理): 公共下水道排水基準より厳しい基準で処理できているかどうか。 ・ガス: 処分場内でのモニタリング地点を決めて、今までに検出されたガスの計量測定も行い、ガスの発生量の確認、ガス分析はテドラバックで採取し GC-MS で分析する。(ベンゼン・トルエン・アンモニア・シス-1-2-ジクロロエチレン・メタン・トリクロロエチレン・テトラクロロエチレン・クロロエチレン・硫化水素) ・地中温度: 埋立地の内部が周辺の地中温度に比して異常な高温になっていないこと。 ・経堂ヶ池の底質および水質: 底質および水質が悪化していないかどうかモニタリングを行う。 モニタリング期間(項目等は別添資料)は、廃棄物の安定化(廃止基準,維持管理基準,ホウ素フッ素は環境基準のクリア)までを目標とする。 ・効果の確認を5年ごとに行う(当初通りの対策でよいのかどうか見ていく必要あり)。監視委員会を新たに発足させて、対策により安定化が促進され、効果があるのかどうか確認していく必要がある。 まず、5年後に効果があまり確認できない場合、Ks3 層と廃棄物層が接している部分の廃棄物を掘削除去する方向で検討し改善対策をとる。

R D最終処分場において適用可能な対策工法の一覧 (5)

区分	項目	E案 下流側部分鉛直遮水壁+廃棄物と地下水帯水層(KS2層)とが接している箇所の遮水対策+鉛の汚染土の除去+覆土(土質系)+浸透水-地下水揚水井戸+廃棄物内強制換気+焼却炉の解体撤去(焼却灰の除去)
	期間等	
	対策工期	約4年
	遮水壁耐用年数	約30年
	産廃特措法適用期限	平成24年
経費等	経費 イニシャルコスト 対策事業費 ランニングコスト 施設の維持管理費 モニタリング費	イニシャルコスト：67.2億円 ランニングコスト：21.9億円(C案同等)(30年) トータルコスト：89.1億円
	未計上工種	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物掘削時の有害な物質の洗浄作業費 ・ 掘削時、廃棄物の含水調整費 ・ 掘削法面の養生費 ・ 飛散防止シート費及び転用費 ・ 鉛直遮水壁位置の基面整備費 ・ 鉛直遮水壁の排泥費 ・ 鉛直遮水壁の水圧抵抗としての芯材費 ・ 焼却施設等の解体撤去費

1. イニシャルコスト

掘削除去工 (Bc層)								
工種	種別	細別	単位	数量	単価	直接工事費	事業費 (諸経費70%込み)	
掘削	土砂		m ³	5,000	200	1,000,000	1,700,000	
廃棄物運搬処理	廃棄物運搬	100km	m ³	5,000	7,000	35,000,000	59,500,000	
	廃棄物処分	掘削量の100%	m ³	5,000	20,000	100,000,000	170,000,000	
合計							231,200,000	

掘削除去工 + 埋戻工 (Ks2層)								
工種	種別	細別	単位	数量	単価	直接工事費	事業費 (諸経費70%込み)	
掘削	土砂		m ³	164,940	200	32,988,000	56,079,600	
	底部遮水シート		m ²	7,014	4,000	28,056,000	47,695,200	
	分別機稼働費	300m ³ /1台・日	日	550	448,000	246,400,000	418,880,000	
	テント内集塵設備リ・ス		日	550	15,000	8,250,000	14,025,000	
廃棄物運搬処理	汚染土壌運搬	100km	m ³	82,470	7,000	577,290,000	981,393,000	
	廃棄物処分	掘削量の50%	m ³	82,470	20,000	1,649,400,000	2,803,980,000	
埋戻	購入土		m ³	10,000	3,000	30,000,000	51,000,000	
	安定品目	掘削量の50%	m ³	82,470	400	32,988,000	56,079,600	
掘削時の排水	ポンプ設置		基	1	3,000,000	3,000,000	5,100,000	
	送水管		m	160	30,000	4,800,000	8,160,000	
合計							4,442,390,000	

分別機組立解体								
工種	種別	細別	単位	数量	単価	直接工事費	事業費 (諸経費70%込み)	
分別機	運搬, 組立		回	1	1,000,000	1,000,000	1,700,000	
	解体, 運搬		回	1	1,000,000	1,000,000	1,700,000	
合計							3,400,000	

大型テント(分別処理ヤード)								
工種	種別	細別	単位	数量	単価	直接工事費	事業費 (諸経費70%込み)	
大型テント	購入		基	1	48,000,000	48,000,000	81,600,000	
	設置, 撤去		回	1	4,000,000	4,000,000	6,800,000	
合計							88,400,000	

既設建築物およびPC杭撤去工								
工種	種別	細別	単位	数量	単価	直接工事費	事業費 (諸経費70%込み)	
既設建築物			m ³	1,630	10,200	16,626,000	28,264,200	
既設PC杭			本	78	400,000	31,200,000	53,040,000	
合計							81,300,000	

覆土工								
工種	種別	細別	単位	数量	単価	直接工事費	事業費 (諸経費70%込み)	
覆土	覆土	購入土 t=70cm	m ³	29,400	3,000	88,200,000	149,940,000	
	種子散布		m ²	42,000	200	8,400,000	14,280,000	
合計							164,220,000	

雨水排水工								
工種	種別	細別	単位	数量	単価	直接工事費	事業費 (諸経費70%込み)	
表面排水	排水路	U300, 20mメッシュ	m	4,200	7,500	31,500,000	53,550,000	
合計							53,550,000	

前方鉛直遮水工								
工種	種別	細別	単位	数量	単価	直接工事費	事業費 (諸経費70%込み)	
鉛直遮水工 (前方)	ソイルセメント遮水壁	H=40m, L=430m	m ²	17,200	40,000	688,000,000	1,169,600,000	
合計							1,169,600,000	

浸透水・地下水補水井戸工								
工種	種別	細別	単位	数量	単価	直接工事費	事業費 (諸経費70%込み)	
浸透水揚水井戸	井戸設置	15m × 5本	m	75	15,000	1,125,000	1,912,500	
	ポンプ設置		基	5	3,000,000	15,000,000	25,500,000	
	送水管		m	350	30,000	10,500,000	17,850,000	
地下水揚水井戸	井戸設置	25m × 7本	m	175	15,000	2,625,000	4,462,500	
	ポンプ設置		基	7	3,000,000	21,000,000	35,700,000	
	送水管		m	180	30,000	5,400,000	9,180,000	
合計							94,610,000	

追加水処理施設								
工種	種別	細別	単位	数量	単価	直接工事費	事業費 (諸経費70%込み)	
追加水処理施設設置		基礎、電気、処理施設	基	1	40,000,000	40,000,000	68,000,000	
下水配管		配管およびポンプ設置	式	1	10,000,000	10,000,000	17,000,000	
合計							85,000,000	

廃棄物内強制換気施設								
工種	種別	細別	単位	数量	単価	直接工事費	事業費 (諸経費70%込み)	
強制換気管	換気管設置	15m × 21本 × 2	m	630	15,000	9,450,000	16,065,000	
集ガス管設置			m	1,500	30,000	45,000,000	76,500,000	
ガス処理施設設置	機械設備		式	1	120,000,000	120,000,000	204,000,000	
	電気設備		式	1	6,000,000	6,000,000	10,200,000	
合計							306,770,000	

イニシャルコスト合計 6,720,440,000 円

対策工期

E案 特定エリアの掘削除去 + 安定法面勾配 + 覆土 + 前方遮水壁 + 浸透水・地下水排水井戸 + 廃棄物内強制換気 + 焼却炉解体撤去										1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目
前方掘削遮水工															
種別	細別	数量	1日,1台(班)当たり作業能力	台(班)数	1日当たり作業能力	実日数	延日数	備考							
ソイルセメント遮水壁	H=40m, L=430m	17,200 m ²	T RD施工機 80 m ² /日	2	160 m ² /日	108日	194日								
工事日数計										194日 =6.5月					
追加水処理施設															
種別	細別	数量	1日,1台(班)当たり作業能力	台(班)数	1日当たり作業能力	実日数	延日数	備考							
追加水処理施設設置		1基					180日								
下水配管	1式						30日								
工事日数計										180日 =6.0月					
浸透水・地下水排水井戸工															
種別	細別	数量	1日,1台(班)当たり作業能力	台(班)数	1日当たり作業能力	実日数	延日数	備考							
井戸設置	15m x 5本	75 m	RC掘削機 5 m/日	3	15 m/日	5日	9日								
送水管設置		350 m		2	40 m/日	9日	16日								
井戸設置	25m x 7本	175 m	RC掘削機 5 m/日	3	15 m/日	12日	21日								
送水管設置		180 m		2	40 m/日	5日	8日								
工事日数計										水処理施設と同時施工 54日 =1.8月					
焼却炉解体撤去															
種別	細別	数量	1日,1台(班)当たり作業能力	台(班)数	1日当たり作業能力	実日数	延日数	備考							
撤去(南側焼却炉)		1基					150日								
撤去(東側焼却炉)		1基					90日								
工事日数計										150日 =5.0月					
既設建築物およびPC撤去工															
種別	細別	数量	1日,1台(班)当たり作業能力	台(班)数	1日当たり作業能力	実日数	延日数	備考							
解体撤去	既設建築物	1,630 m ³	100 m ³ /日	1	100 m ³ /日	16日	29日								
	既設PC杭	78本	2本/日	1	2本/日	39日	70日								
工事日数計										焼却炉解体撤去と同時施工 100日 =3.3月					
掘削除去工(Kc1層)															
種別	細別	数量	1日,1台(班)当たり作業能力	台(班)数	1日当たり作業能力	実日数	延日数	備考							
掘削		5,000 m ³	バックホウ 320 m ³ /日	2	640 m ³ /日	8日	14日								
分別		0 m ³	分別機 330 m ³ /日	1	330 m ³ /日	0日	0日								
運搬	廃棄物	5,000 m ³	10tダンプ 5 m ³ /日	100	500 m ³ /日	10日	18日								
工事日数計										撤去工と並行作業 18日 =0.6月					
掘削除去工(Kc2層)															
種別	細別	数量	1日,1台(班)当たり作業能力	台(班)数	1日当たり作業能力	実日数	延日数	備考							
掘削		164,940 m ³	バックホウ 320 m ³ /日	2	640 m ³ /日	258日	464日								
分別		164,940 m ³	分別機 330 m ³ /日	1	330 m ³ /日	500日	900日								
運搬	廃棄物	82,470 m ³	10tダンプ 5 m ³ /日	66	330 m ³ /日	250日	450日								
工事日数計										900日 =30.0月					
埋戻工(Kc2層)															
種別	細別	数量	1日,1台(班)当たり作業能力	台(班)数	1日当たり作業能力	実日数	延日数	備考							
運搬	購入土	10,000 m ³	10tダンプ 5 m ³ /日	100	500 m ³ /日	20日	36日								
敷均し		92,470 m ³	ブルドーザー 980 m ³ /日	5	4,900 m ³ /日	19日	34日								
締固め		92,470 m ³	タイヤローラ 1,330 m ³ /日	4	5,320 m ³ /日	17日	31日								
工事日数計										36日 =1.2月					
覆土工															
種別	細別	数量	1日,1台(班)当たり作業能力	台(班)数	1日当たり作業能力	実日数	延日数	備考							
運搬	覆土	29,400 m ³	10tダンプ 5 m ³ /日	100	500 m ³ /日	59日	106日								
敷均し	覆土	29,400 m ³	ブルドーザー 980 m ³ /日	1	980 m ³ /日	30日	54日								
締固め	覆土	29,400 m ³	タイヤローラ 1,330 m ³ /日	1	1,330 m ³ /日	22日	40日								
種子散布		42,000 m ³		5	7,000 m ³ /日	6日	11日								
工事日数計										117日 =3.9月					
雨水排水工															
種別	細別	数量	1日,1台(班)当たり作業能力	台(班)数	1日当たり作業能力	実日数	延日数	備考							
排水路	U300, 20mメッシュ	4,200 m		5	150 m/日	28日	50日								
工事日数計										50日 =1.7月					
廃棄物内強制換気施設															
種別	細別	数量	1日,1台(班)当たり作業能力	台(班)数	1日当たり作業能力	実日数	延日数	備考							
換気管設置		630 m	RC掘削機 5 m/日	5	25 m/日	25日	45日								
集ガス管設置		1,500 m		5	200 m/日	8日	14日								
ガス処理施設設置		1基					120日								
工事日数計										120日 =4.0月					

廃掃法、安定型廃止基準・維持管理基準及び環境基準にもとづくモニタリング調査案

1

		帯水層	調査井戸	分析項目 及び 調査回数
水質関係	浸透水	W (10ヶ所)	県6 県8 H16-5 A-2 A-3 C-1 D-3 E-2 E-4 汲上井戸B	<分析項目A> 2回/年調査 (9月 3月) 採水深度 気温 水温 pH BOD COD EC SS 亜・硝酸性窒素 ダイオキシン類 ホウ素 フッ素 及び廃止基準 水質22項目
		Ks1・Ks2 (5ヶ所)	1-1 4-1 県1 県3 県9(新)	
	地下水	Ks2 (14ヶ所)	3-1 4-2 B-2 B-3 C-3 D-2 市-3 市-7 市-10 市事前-2 市事前-7 K-1 K-2 K-3	
		Ks1 (1ヶ所)	B-4	※全て全量検査とする。 ※浸透水及び地下水は、いずれも同じ検査項目・調査回数とする。 ※分析項目Bは実質4回/年(6月 9月 12月 3月)となる。

廃掃法、安定型廃止基準・維持管理基準及び環境基準にもとづくモニタリング調査案

2

		調査井戸(廃棄物層)	測定項目 及び 調査回数
地下ガス関係		16-5 A-2 A-3 C-1 D-3 E-2 E-4 (16-2 市ガス井戸 KB-1 KB-2 KB-3)	<調査回数> 4回/年調査 (6月 9月 12月 3月) <測定項目> メタン 硫化水素 二酸化炭素 ベンゼン トルエン アンモニア トリクロロエチレン テトラクロロエチレン シス-1,2-ジクロロエチレン 酸素 窒素 水素 ※分析方法は、テドラーバッグ捕集による、GC-MS分析とする。
地下温度関係 地中温度		16-5 A-2 A-3 C-1 D-3 E-2 E-4 1-1 4-1 4-2 (16-2 市ガス井戸 KB-1 KB-2 KB-3)	<調査回数> 4回/年調査 (6月 9月 12月 3月)

