

第24回豊島廃棄物等管理委員会次第

日時 平成23年3月19日(土) 13:00

場所 ルポール讃岐 2階 大ホール

I 開会

II 審議・報告事項

- 1 豊島廃棄物等処理事業の実施状況(報告)
 - (1) 豊島廃棄物等処理事業の実施状況
 - (2) 豊島廃棄物等処理事業の原単位表等
- 2 平成23年度の豊島廃棄物等処理事業年度計画等(審議)
 - (1) 基本計画(掘削)(案)
 - (2) 年度計画(案)
 - (3) 各種調査の実施方針(案)
- 3 汚染土壌の水洗浄処理(報告・審議)
 - (1) 廃棄物等の掘削完了判定マニュアル(改正案)
 - (2) 汚染土壌の掘削・積替え・搬出マニュアル(案)
 - (3) 汚染土壌の海上輸送マニュアル(案)
 - (4) 汚染土壌の水洗浄処理マニュアル(案)
 - (5) 土壌ガス吸引法によるVOC除去確認試験
- 4 中間処理施設の運転管理等(報告)
 - (1) 中間処理施設の定期点検整備結果等
- 5 処分地の維持管理等(報告・審議)
 - (1) 掘削完了判定調査の実施
 - (2) 風化花崗岩層の掘削完了判定調査
 - (3) 北海岸東側遮水壁付近の廃棄物撤去
 - (4) 西揚水井地下水等の管理
 - (5) 豊島における環境計測(地下水調査)の結果
 - (6) ドラム缶内容物の検査結果
 - (7) H測線東側水路設置箇所におけるドラム缶の除去
- 6 豊島廃棄物等処理事業に係る外部評価(審議)
 - (1) 業務報告書
 - (2) 指摘・改善案とそれに対する改善方針等
- 7 その他(報告・審議)
 - (1) 環境計測、周辺環境モニタリング、作業環境測定結果
 - (2) 各種マニュアルの見直し
 - (3) 緊急時等の報告(正式評価)
 - (4) 健康管理委員会の審議概要

III 閉会

豊島廃棄物等処理事業の実施状況(平成23年2月末まで)について

1. 豊島廃棄物等の処理実績について

① 豊島廃棄物等の処理量

平成23年2月までの豊島廃棄物等の処理実績は、下表のとおりである。なお、直島の一般廃棄物は除いている。

表 1-1 (平成15～21年度)

区分	平成15年度		平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年2月末まで
	4月 9月	18日 3月								
処理計画	35,420	60,000	60,000	60,000	62,500	62,000	71,560	411,480		
年間処理実績 (中間処理)	14,629	11,979	53,079	53,945	52,197	54,210	70,015	370,558		
溶融炉処理実績	14,539	11,933	52,243	53,186	51,261	53,183	66,130	361,458		
キルン炉処理実績	90	46	836	759	936	1,027	3,885	9,100		
うち、仮置土 処理実績	-	-	-	-	-	(621)	(2,690)	(3,311)		
岩石等特殊前処理	10	63	219	81	24	17	93	138		
合計	14,639	12,042	53,298	54,026	52,221	54,227	70,153	371,203		
処理量/計画量	75.3%	88.8%	88.8%	90.0%	87.0%	86.8%	97.7%	90.2%		
処理量/全体量	4.0%	8.0%	8.1%	8.1%	7.8%	8.1%	10.5%	55.6%		

表 1-2 (平成22年度)

区分	平成22年度												平成22年度 計	累計(暫定) 平成23年2月末まで		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			4月～2月 小計	
処理計画	6,729	6,956	5,433	4,588	6,955	6,729	6,543	6,728	6,969	1,485	5,041	6,954	64,143	71,097		
溶融炉処理計画	6,180	6,386	4,944	4,120	6,386	6,180	5,974	6,180	6,433	1,236	4,532	6,386	58,504	64,890	475,623	
キルン炉処理計画	540	560	480	360	560	540	560	540	536	240	500	560	5,440	6,000		
岩石等特殊前処理計画	9	10	9	108	9	9	9	9	9	9	9	8	199	207		
月間処理実績(中間処理)	6,815	7,325	4,986	5,325	7,347	7,272	6,621	6,728	6,969	1,447	6,560	6,972	67,395	67,395	437,953	
溶融炉処理実績	6,201	6,736	4,677	5,120	6,723	6,644	5,976	6,100	6,433	1,298	5,972	6,188	61,880	61,880	423,338	
キルン炉処理実績	614	589	309	205	624	628	645	628	536	149	588	588	5,515	5,515	14,615	
うち、仮置土 処理実績	(332)	(374)	(200)	(74)	(437)	(522)	(516)	(491)	(440)	(75)	(549)	(4,010)	(4,010)	(4,010)	(7,321)	
岩石等特殊前処理	44	33	1	1	32	1	0	25	2	27	16	0	182	182	827	
合計	6,859	7,358	4,987	5,326	7,379	7,273	6,621	6,753	6,971	1,474	6,576	6,972	67,577	67,577	438,780	
処理量(合計)/計画量(合計)	101.9%	105.8%	91.8%	116.1%	106.1%	108.1%	101.2%	100.4%	100.2%	99.3%	130.5%	0.0%	105.4%	-	-	92.3%
溶融炉処理量/溶融炉処理計画量	100.3%	105.5%	94.6%	124.3%	105.3%	107.5%	100.0%	98.7%	100.7%	105.0%	131.8%	0.0%	105.8%	-	-	-
キルン炉処理量/キルン炉処理計画量	113.7%	105.2%	64.4%	56.9%	111.4%	116.3%	115.2%	116.3%	95.7%	62.1%	117.6%	0.0%	101.4%	-	-	-
岩石等特殊前処理量/岩石等特殊前処理計画量	488.9%	330.0%	11.1%	0.9%	355.6%	11.1%	0.0%	277.8%	22.2%	300.0%	177.8%	0.0%	91.5%	-	-	-
処理量(合計)/全体量	1.0%	1.1%	0.7%	0.8%	1.1%	1.1%	1.0%	1.0%	1.0%	0.2%	1.0%	0.0%	10.1%	-	-	65.7%

1) 豊島廃棄物等の全体量(推計)は、668千トン。

2) 処理量(合計) = 中間処理施設における処理実績 + 岩石等特殊前処理(水洗)

3) 平成22年度の処理量は、直島一般廃棄物受入量のデータに前年度実績を使用しているため、暫定の数値である。

②搬出量、積込量及び輸送量

平成23年2月までの掘削現場からの搬出量、中間保管・梱包施設での積込量及び陸上・海上輸送量の実績は、下表のとおりである。なお、中間処理施設における処理状況に対応して搬出量を調整した。

表 2

(単位:t)

区分	平成22年度												4月～2月 小計	累計 平成23年2月末まで							
	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	4月	5月	6月	7月	8月			9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
計画量	-	35,420	60,000	60,000	60,000	62,500	63,930	6,720	6,946	5,424	4,480	6,946	6,720	6,534	6,720	6,946	1,476	5,032	6,946	467,794	
	掘削現場からの搬出量	16,831	10,420	46,900	51,020	49,800	53,746	70,002	6,560	6,690	6,110	3,100	7,820	6,400	5,800	6,977	6,954	2,528	5,600	64,539	426,168
実績	うち、仮置土 搬出量	-	-	-	-	-	1,850	4,147	260	380	210	0	500	360	560	720	610	480	270	4,350	10,347
	積込量 うち、仮置土 積込量	15,253	11,213	49,917	51,870	50,090	53,191	69,351	6,556	7,040	4,308	4,844	6,983	7,039	6,203	7,050	6,406	1,906	6,022	64,357	425,596
実績	輸送量 うち、仮置土 輸送量	15,147	11,200	49,820	51,817	50,031	53,281	69,284	6,554	7,036	4,478	4,669	6,974	7,054	6,203	7,041	6,574	1,730	6,013	64,326	425,252
	うち、仮置土 輸送量	-	-	-	-	-	698	2,660	354	416	152	101	307	662	482	427	566	100	496	4,063	7,421

1) 掘削現場からの搬出量とは、掘削現場で廃棄物等をトラックに積み込む際に、トラックタンクベリに取り付けた重量測定装置で計量したものである。
 2) 積込量とは中間保管・梱包施設でコンテナダンプトラックに積込時にトラックスケールで計量したもので、輸送量とは中間処理施設の受入ピットのトラックスケールで計量したものである。

3) 仮置き土搬出量、積込量、輸送量とは、ロータリーキルン炉で高温熱処理するために搬出、積込、輸送した仮置き土の数値(量)である。

③特殊前処理物の処理量

平成23年2月までの特殊前処理物処理施設における処理実績は、下表のとおりである。

表 3

(単位:t、本)

区分	平成22年度												4月～2月 小計	累計 平成23年2月末まで								
	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	4月	5月	6月	7月	8月			9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
実績	若狭及び コウカ-10	9.00	62.75	199.91	74.80	20.60	16.32	80.48	103.51	0.00	0.00	0.65	1.26	0.13	1.11	0.75	0.57	0.22	2.76	7.45	87.25	654.62
	金属物(t)	1.16	0.00	18.73	6.61	2.98	1.11	12.33	3.75	0.00	0.00	0.65	1.26	0.13	1.11	0.75	0.57	0.22	2.76	7.45	54.12	54.12
実績	ケークル(t)	-	-	-	-	-	-	-	30.83	44.32	32.20	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	88.41	119.24	
	ドラム缶(本)	2	142	102	105	59	0	142	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	29	619.00
実績	可燃物(t)	29.92	188.79	629.46	440.77	281.90	184.81	215.62	153.86	13.81	15.63	4.32	9.86	14.25	41.26	75.09	60.93	56.50	48.60	49.65	389.90	2,515.03

④副成物の有効利用量

平成23年2月までの副成物の発生量及び販売量など有効利用の実績は、下表のとおりである。

表 4

(単位:t)

区 分	平成15年度		平成22年度												累計 平成23年2月まで								
	試験 (4月～ 9月17日)	転入 (9月18日 ～3月)	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月		10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月～2月 小計	
鉄	発生量	10.0	6.2	305.7	323.2	345.5	321.3	368.4	546.1	58.5	62.8	45.0	51.5	68.7	64.3	61.0	58.8	63.6	28.8	50.5		613.5	2,839.9
	販売量	9.8	0.0	312.1	296.8	333.8	353.3	366.5	383.7	0.0	0.0	30.7	102.3	0.0	91.5	70.9	58.4	51.8	18.6	30.0		454.2	2,510.2
銅	発生量	161.9	111.1	404.8	450.4	625.7	518.6	492.2	608.6	54.8	56.6	50.6	54.6	89.3	87.7	95.3	80.6	87.1	18.1	68.0		742.7	4,116.0
	販売量	161.9	0.0	505.8	457.3	628.9	507.3	502.3	598.7	0.0	0.0	0.0	176.9	0.0	142.3	106.9	0.0	140.0	0.0	0.0		566.1	3,928.3
アルミ	発生量	31.0	57.1	48.3	58.1	58.1	215.1	232.3	409.2	10.0	9.5	6.3	11.5	53.5	58.4	39.0	36.9	20.1	5.3	18.3		268.8	1,378.0
	再選別除去量	0.0	0.0	0.0	0.0	158.5	107.7	38.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	304.4
溶解飛灰	発生量	30.5	0.0	0.0	0.0	15.6	0.0	43.2	28.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	118.2
	販売量	587.0	593.0	2,404.0	2,354.7	1,888.1	2,038.0	2,119.5	2,413.9	213.3	266.8	233.0	158.8	288.4	292.8	288.8	264.7	323.5	82.2	215.2		2,627.5	17,025.7
溶解スラグ	発生量	587.0	593.0	2,404.0	2,354.7	1,888.1	2,038.0	2,119.5	2,413.9	213.3	266.8	233.0	158.8	288.4	292.8	288.8	264.7	323.5	82.2	215.2		2,627.5	17,025.7
	処理量	1,942.5	9,152.0	32,398.5	34,705.8	32,114.4	31,428.2	30,751.4	34,851.1	3,477.1	3,517.3	2,442.1	2,164.8	2,788.9	2,824.6	2,843.9	2,994.3	3,230.3	803.6	2,984.1		30,071.0	237,414.9
実績	用 無筋構造物用生コン	0.0	0.0	13,852.8	30,913.3	33,326.5	24,547.9	26,565.5	27,721.4	1,774.3	1,670.2	2,526.8	2,082.0	1,986.3	1,912.7	2,074.2	2,258.3	3,403.3	2,967.5	2,357.2		25,012.8	181,940.2
	送 コンクリート二次製品	0.0	0.0	2,391.9	1,159.8	4,337.7	2,462.4	2,976.2	3,555.5	189.7	189.1	171.5	216.9	80.3	152.0	291.0	276.0	335.3	298.7	316.5		2,517.0	19,400.5
相対スラグ (粗大スラグの発生量は、 粗大スラグの発生 量に含まれる)	合計販売量	0.0	0.0	16,244.7	32,073.1	37,664.2	27,010.3	29,541.7	31,276.9	1,964.0	1,859.3	2,698.3	2,298.9	2,066.6	2,064.7	2,365.2	2,534.3	3,738.6	3,266.2	2,673.7		27,529.8	201,340.7
	発生量	-	-	-	-	1,068.6	2,922.9	5,977.5	6,590.8	324.0	255.8	179.5	371.1	869.6	764.4	534.6	582.9	510.1	89.7	559.2		5,040.9	21,000.7
シルト状スラグ	販売量	-	-	-	-	(1,068.6)	(2,272.9)	(4,654.7)	(4,664.2)	(324.0)	(168.5)	(102.8)	(164.6)	(869.7)	(463.1)	(534.6)	(372.8)	(202.6)	(85.5)	(304.1)		(3,592.3)	(16,252.7)
	処理量	-	-	-	-	-	-	-	-	1,993.1	0.0	0.0	144.0	1,182.0	0.0	86.9	0.0	543.0	487.7	0.0		2,443.6	4,436.7
清浄ダスト	発生量	-	-	-	-	159.1	1,400.0	3,073.9	4,552.4	466.9	387.0	341.4	290.3	495.5	409.7	453.7	480.7	600.6	119.7	680.2		4,725.7	13,911.1
	処理量	-	-	-	-	0.0	1,400.1	2,467.3	4,343.3	425.9	474.7	377.3	219.0	304.8	450.6	462.7	425.0	292.1	364.9	449.8		4,247.8	12,458.5
仮置土	発生量	-	-	-	-	88.2	79.5	175.4	82.0	0.0	0.0	0.0	38.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.1	0.0		95.6	520.7
	処理量	-	-	-	-	0.0	167.7	96.8	126.7	0.0	33.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.5	0.0	0.0		72.4	463.6
除	発生量	-	-	-	-	-	-	621.0	2,690.0	332.0	373.6	200.4	73.7	436.8	522.0	515.6	491.8	440.5	75.2	549.2		4,010.8	7,321.8
	処理量	-	-	-	-	-	-	-	-	2,961.9	0.0	0.0	1,235.4	0.0	1,143.9	0.0	534.6	815.9	0.0	0.0		3,729.8	6,691.7

- 1) 鉄、銅、アルミは一般競争入札により販売。アルミの再選別除去量とは、1次発生したアルミの純度を上げるために、バッチ処理によりアルミと鉄とスラグに再選別し、除去した鉄とスラグの総量である。なお、再選別した鉄はそのまま副成物(鉄)として取扱ひ、スラグは再溶解処理した。
- 2) 溶解スラグは、上記販売量のほか、試験研究のために2,858.8トン(試運転～平成23年2月)を使用した。
- 3) 粗大スラグ、シルト状スラグ、清浄ダストの発生量・販売量・処理量は、処理量対策として再溶解を止め、有効利用を開始した以降の数値を記載している。
- 4) 粗大スラグは平成18年10月から有効利用しており、その販売量は溶解スラグの合計販売量の(内数)である。なお、第15回管理委員会で報告したとおり、平成20年9月以降、粗大スラグの混合比を発生量に対してその75%、50%、25%混合したアルカリシリカ反応性試験を追加実施している。
- 5) 粗大スラグの処理量とは、製砂スラグに混合できない粗大スラグを製錬珪砂代替品(平成21年度)やセメントの原料(平成22年度)として有効利用した量である。
- 6) 溶解スラグ及び粗大スラグの発生量は、破砕・分別する前の銅、アルミ、シルト状スラグを含む。
- 7) 仮置土の処理量とは、ロータリーキルン炉により高温熱処理した仮置土をセメントの原料として有効利用した量である。
- 8) 不溶化ダストは平成19年10月から溶解飛灰と一緒に処理しており、その発生量・処理量とも溶解飛灰に含まれる。

⑤高度排水処理施設の処理量

平成23年2月までの高度排水処理施設の処理実績は、下表のとおりである。

表 5

(単位: m³)

区分	平成15年度		平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度												累計 平成23年2月まで	
	武運転 (4月~ 9月17日)	本格稼働後 (9月18日 ~3月)							4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		4月~2月 小計
計画量	10,075	14,910	22,490	22,945	22,165	22,360	22,360	20,345	1,950	1,365	1,950	2,015	2,015	1,950	2,015	1,755	1,820	1,820	1,235	2,015	19,890	177,540
処理量	9,660	13,089	22,807	23,074	24,105	23,979	23,073	23,878	2,049	1,648	2,114	2,232	2,143	2,111	1,919	2,129	1,925	1,316	1,912		21,498	185,163
実績 海域への放流量	9,515	12,426	20,858	20,054	22,676	21,563	20,406	20,509	1,848	1,385	1,805	1,972	1,658	1,696	1,659	1,832	1,706	1,178	1,698		18,437	166,444
散水等への利用量	145	663	1,949	3,020	1,429	2,416	2,667	3,369	201	263	309	260	485	415	260	297	219	138	214	0	3,061	18,719

1) 散水等への利用量とは、処理水を場内の粉塵抑制のための散水や特殊前処理物の洗浄用水としての利用量をいう。

2. モニタリング等の実施状況

平成23年3月19日までのモニタリング等の計画及び実績は、下表のとおりである。

表 6

項目	平成22年度												備考					
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績						
豊島	環境計測	放流口水質	○														放流の都度実施。年1回全項目(6月実施済み)	
		放流口水質	○															年1回全項目(10月実施済み)
	掘削・運搬	排水口水質																
		敷地境界 大気汚染						※1										気象については、必要に応じて適宜実施 ※1:電源表面故障のため、12月に延期
		敷地境界 騒音																
		敷地境界 振動																
		敷地境界 悪臭																
		地下水	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○は水位測定、◎は合わせて水質分析も実施 水質は年4回、底質は年1回(夏季) 必要に応じて実施
	作業環境測定	水質汚濁	○	○														
		生態系																
常時監視		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
定期監視		◎	◎														◎はダイオキシン類、粉塵、◎は合わせて重金属等も実施	
中間保管・梱包施設	個人暴露量	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	騒音																必要に応じて実施	
	常時監視	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	騒音	○	○														定期点検時(年1回程度)	
直島	環境計測	常時監視	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	各調査でそれぞれにも実施するが、1月調査時は、1月号休業中のため3月に延期
		騒音	○	○														
	掘削・運搬	常時監視																
		敷地境界 大気汚染																
		煙突 (ばいじん)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		煙突 (CO)																
		煙突 (SOx)																
		水質汚濁																1:1月号煙突、2:2月号煙突
	作業環境測定	敷地境界 騒音・振動・悪臭																大雨が長く続き、雨水を海へ排出する場合(年1回)
		最大着地点 大気汚染																必要に応じて実施
排水口水質																	環境計測の敷地境界(最大着地点)と兼ねる	
最大着地点 工業																	数年(3年を目安)に1回、前回は19年度	
中間処理施設	常時監視	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	定期監視	○	○															
	常時監視 (排水処理施設)																定期点検時(年1回程度)	
周辺環境モニタリング	騒音																	
	海域 水質汚濁																水質、底質それぞれ、年1回	

3. 薬品、ユーテリテイの使用量等

平成23年2月までの薬品、ユーテリテイの使用実績は、下表のとおりである。

表 7-1 薬品、ユーテリテイ使用実績

薬剤・運搬	平成一五年度 (9月18日 ～9月18日)	平成一六年度	平成一七年度	平成一八年度	平成一九年度	平成二〇年度	平成二一年度	平成二二年度												累計 平成23年2月 末まで
								4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
生石灰(kg)	300,000	1,005,000	885,000	795,000	785,000	1,380,000	1,820,000	215,000	285,000	135,000	175,000	105,000	140,000	95,000	135,000	70,000	45,000	110,000	1,510,000	8,480,000
炭酸カルシウム(kg)	930,000	4,200,000	3,720,000	4,095,000	4,695,000	3,123,000	3,060,000	190,000	150,000	80,000	90,000	40,000	130,000	0	205,000	160,000	130,000	220,000	1,395,000	25,218,000
炭酸カルシウム(kg)	722,933	3,203,644	3,329,034	2,909,340	3,939,552	2,828,038	2,882,999	509,455	365,337	232,793	242,291	257,210	385,392	387,202	461,866	545,895	95,458	601,498	4,085,427	25,300,967
消石灰(kg)	247,587	880,309	600,619	543,626	555,081	886,134	1,117,691	107,605	104,523	86,585	55,317	94,543	90,106	94,122	93,427	102,493	21,800	81,920	932,441	5,763,488
活性炭(kg)	237	2,021	8,776	16,299	25,657	28,982	15,829	1,462	1,514	1,125	1,096	1,520	1,434	1,511	1,452	1,523	361	1,302	14,300	112,101
PAC(kg)	21,508	79,570	85,710	126,550	100,870	134,230	143,100	13,000	9,980	12,970	13,160	23,660	10,070	15,510	15,030	17,620	5,000	12,580	148,580	840,118
重油(kg)	2,789	9,520	11,934	13,177	9,924	11,960	12,335	1,181	1,148	840	820	992	1,026	1,123	1,114	1,058	255	957	10,514	82,143
うち、溶融炉(kg)	2,730	9,056	11,540	12,831	9,473	11,507	11,474	1,092	1,064	765	763	898	934	1,035	1,032	971	220	868	9,642	78,253
うち、キルン房(kg)	59	464	394	346	491	443	861	89	84	75	57	94	92	88	82	87	35	89	872	3,890
電力(MWh)	9,258	19,909	20,087	19,976	19,488	19,750	19,910	1,728	1,786	1,628	1,570	1,775	1,698	1,772	1,715	1,794	1,153	1,568	18,187	146,565
上水(m ³)	15,246	55,748	69,303	79,405	65,865	65,790	84,987	6,004	7,627	3,488	0	5,782	7,809	7,564	8,482	8,686	1,636	6,425	63,503	499,847
純水(l)	16,528	63,164	68,996	65,869	66,120	73,256	65,155	6,703	7,437	5,869	6,605	8,097	7,051	6,741	6,401	6,283	1,713	5,180	68,080	487,168
外部蒸気送り量(l)	15,083	59,192	64,522	61,586	58,954	64,505	60,452	5,650	6,380	4,295	4,955	6,583	5,657	6,544	6,292	6,138	1,562	4,999	59,055	443,349

- 1) 生石灰、炭酸カルシウムなどの主な薬品や重油、電力などのユーテリテイの原単位(廃棄物処理量1トン当たりの実績値)は、別紙に示している。
 - 2) 平成18年1月から、中間処理施設の排ガス中のダイオキシン類対策として活性炭の噴霧を行っているため、活性炭の使用量が急増している。
 - 3) PACについては、自動計測器がなく、毎月購入し在庫を持たないことから、購入量を使用量として記載している。
 - 4) H22.6.14～H22.8.7の間、上水使用に係る積算流量計故障により、上水使用量(作業・稼働情報)が計測不能となっている。
- 表 7-2 薬品、ユーテリテイ使用実績(下表の薬品については、年間に数回しか使用していないため、購入量を使用量とみなしている。)

	平成一五年度 (9月18日 ～9月18日)	平成一六年度	平成一七年度	平成一八年度	平成一九年度	平成二〇年度	平成二一年度	平成二二年度		累計 平成23年2月 末まで
								4月～2月)	4月～2月)	
苛性ソーダ(kg)	80,790	261,260	180,820	80,530	60,320	80,360	60,200	20,050		824,330
次亜塩素酸ソーダ(kg)	400	800	200	500	1,400	1,000	1,400	720		6,420
高分子凝集剤(kg)	550	1,600	1,450	2,150	1,300	1,950	5,100	2,000		16,100
ボイラー清田剤(kg)	100	500	200	—	—	—	—	—		800
ボイラー清田剤(kg)	—	—	50	25	25	25	25	25		175
ボイラー脱酸薬剤(kg)	400	1,200	200	—	—	—	—	—		1,800
ボイラー脱酸薬剤(kg)	—	—	80	160	280	280	240	340		1,380
ボイラー過水保田剤(kg)	100	400	0	—	—	—	—	—		500
ボイラー過水保田剤(kg)	—	—	—	112	128	128	192	208		768
冷却水薬品 (フロン機用)(kg)	700	1,400	1,000	1,200	2,000	1,400	1,600	1,000		10,300
冷却水薬品 (浮遊機用)(kg)	1,400	4,400	3,200	3,200	1,300	1,200	1,000	400		16,100
HCl薬液(l)	300	150	—	—	—	—	—	—		450
<原料名フタル酸水素カリウム>	—	—	—	10	20	0	0	0		50

1) ボイラー薬品三種とHCl 試薬については、平成17年度から薬品の原料を購入(下段)し、希釈して使用している。

4. 見学者数について

平成23年2月までの豊島、直島それぞれの見学者の実績は、下表のとおりである。

表 8

(単位:人)

区分	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度							累計 平成23年2月まで						
	本格稼働後 (9月18日 ～3月)	3,514	5,489	3,240	2,605	1,922	1,876	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月		11月	12月	1月	2月	3月	4月～2月 小計
豊島側							1,806	247	172	139	99	352	92	114	142	59	30	38		1,484	21,936
直島側							3,673	221	313	332	548	250	343	429	357	86	36	42		2,957	36,141
合計							5,479	468	485	471	647	602	435	543	499	145	66	80		4,441	58,077

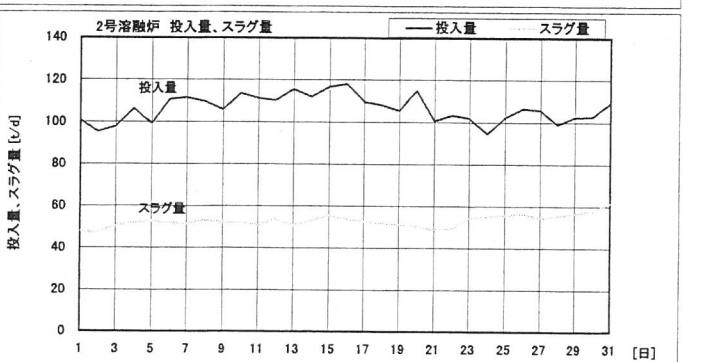
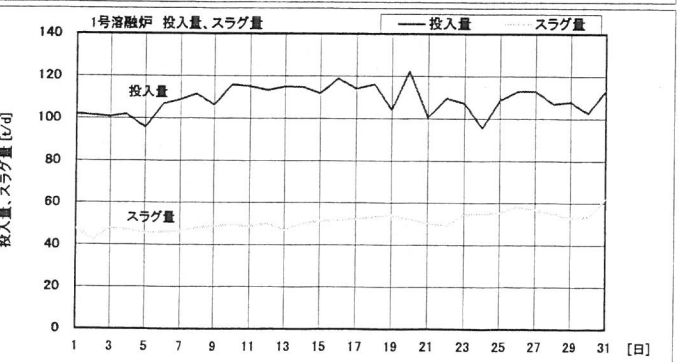
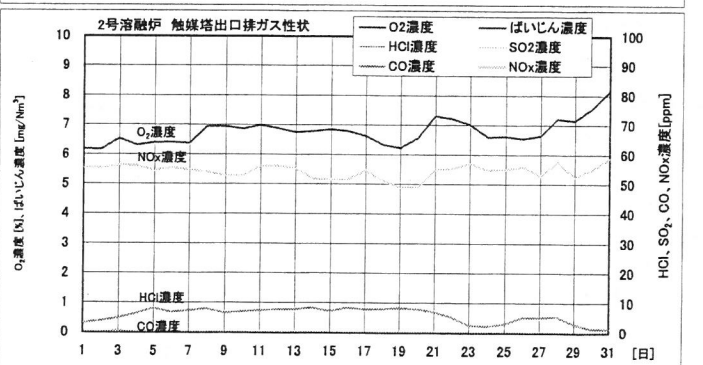
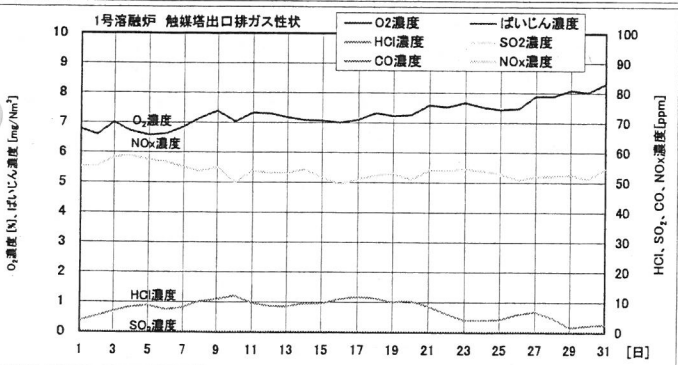
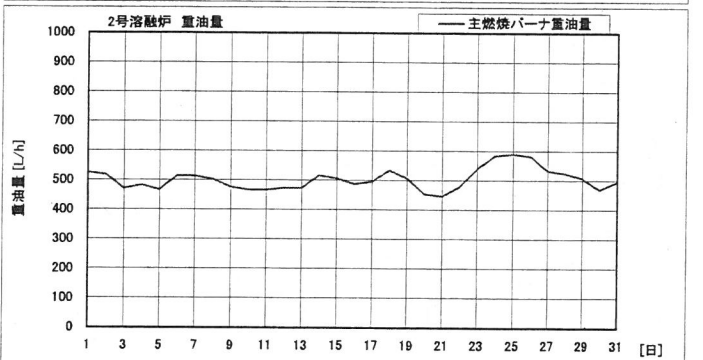
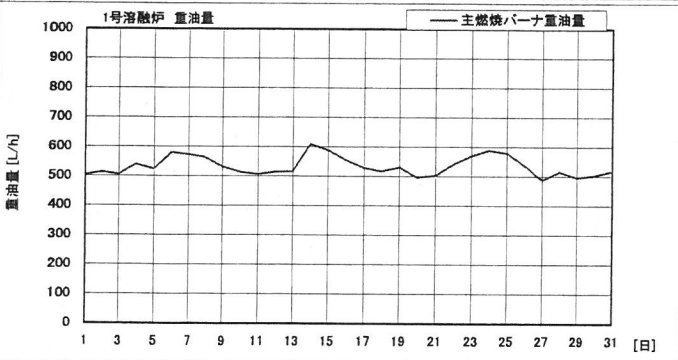
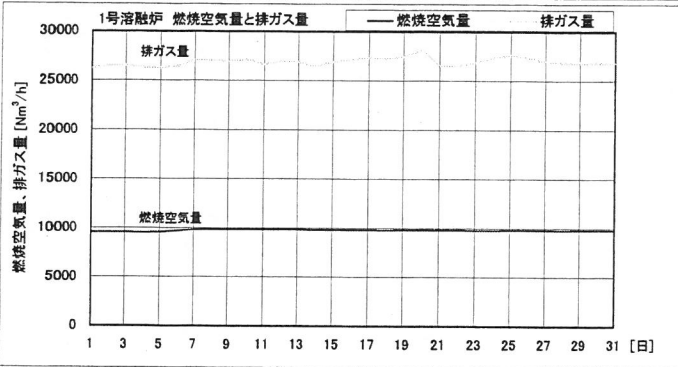
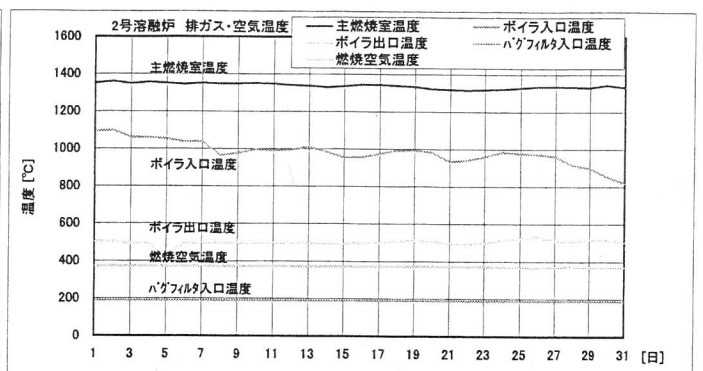
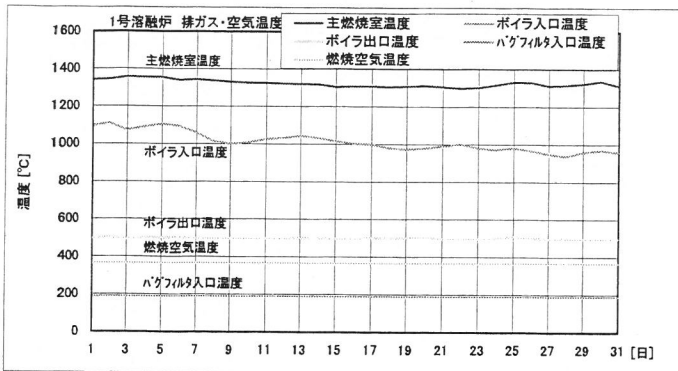
5. ひやり・ハット等の状況

平成23年3月19日までのひやり・ハット等の報告は、下表のとおりである。(前回までの報告分を除く)

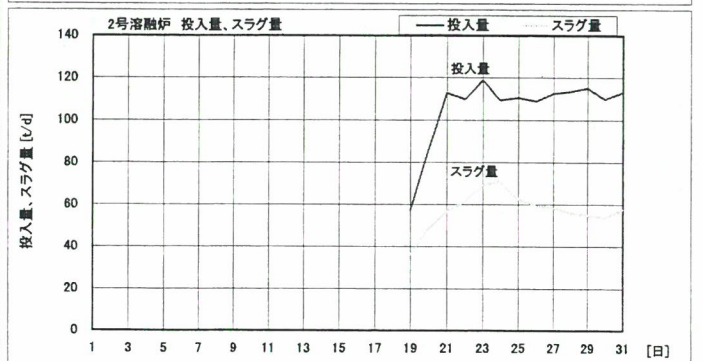
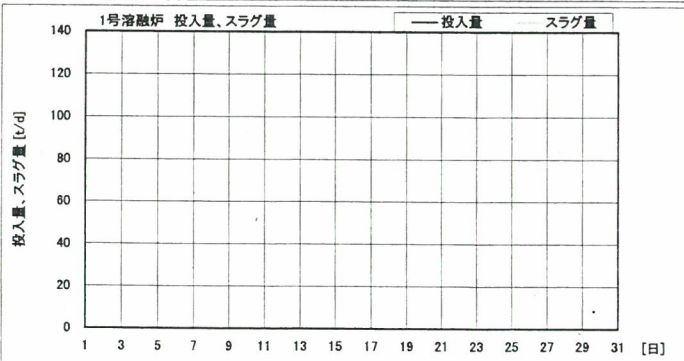
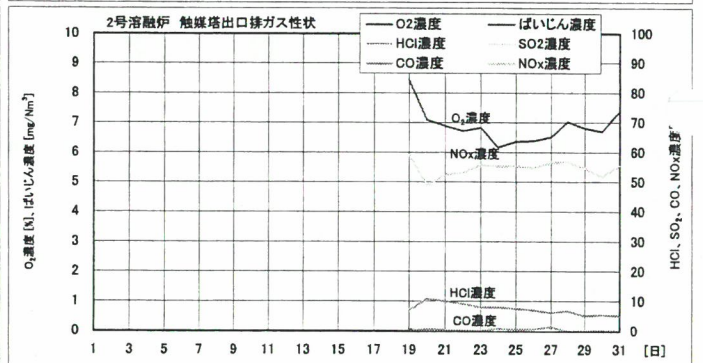
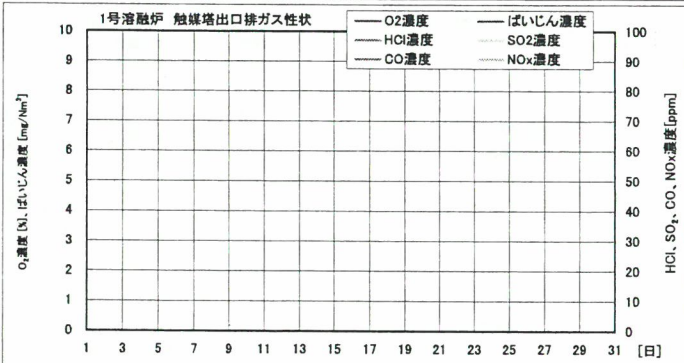
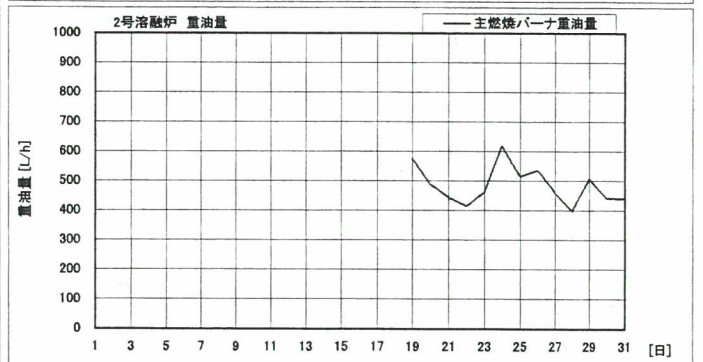
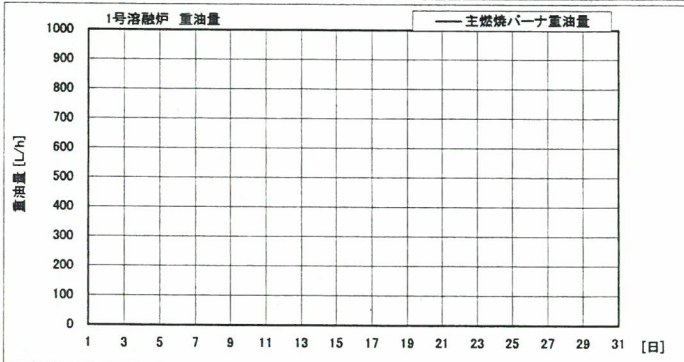
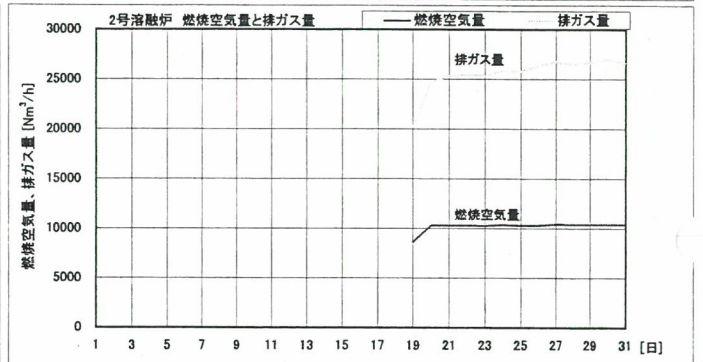
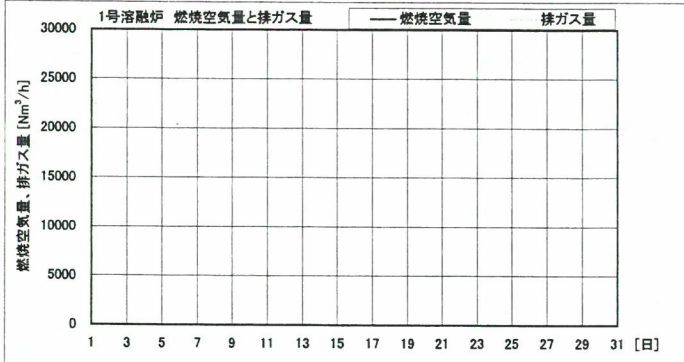
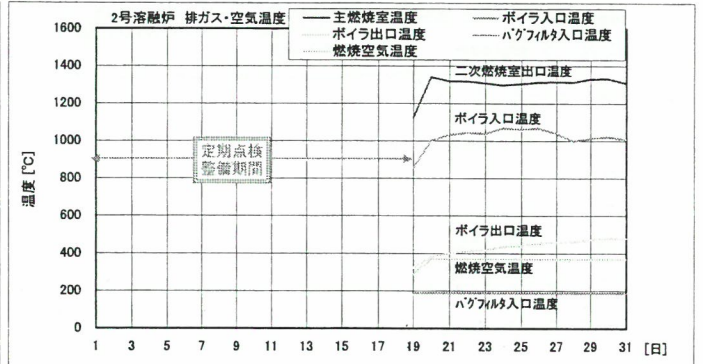
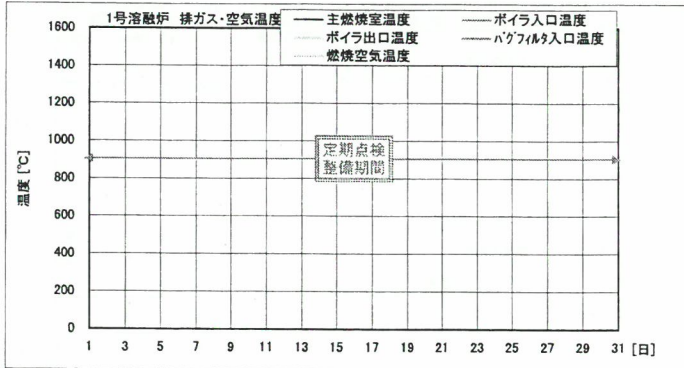
番号	日時	発生場所等	区分	内容	再発防止の対応等
1	H22.12.20	中間保管・梱包施設	事故(トララック 後部接触)	<p>廃棄物をコンテナダンプロックに積み込み作業中、切り出しコンベアに廃棄物が詰まったことにより、安全装置が作動し、積込装置が停止した。</p> <p>係員が現場で復旧処理を行い、手動操作で積込みを完了し、積込装置の上昇ボタンを押したが、停止ボタンの安全解除を忘れていたため、積込装置が上昇しなかった。</p> <p>係員が積込装置の上昇を確認せず、コンテナダンプロックに前進するよう指示したため、前進したトララックのコンテナ部と積込装置が接触し破損した。</p> <p>安全装置解除未実施、作業安全不確認、中央一現場の連絡ミスがあったと考えられる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 現場作業員は現場の操作盤の機器確認を十分に行うこと 作業手順書を改めて作成し、非定常作業時に対応できるよう、現場に手順書を配備すること <p>とし、今回の事例の周知とともに、作業員に安全確認の徹底を指示した。</p>
2	H23.1.13	中間保管・梱包施設	ひやり・ハット	<p>特殊前処理室で雑線屑を選別・洗浄作業中、白煙が発生したため、作業を直ちに中止した。マスクを着用していたが喉を少し痛め、うがい</p>	<ul style="list-style-type: none"> 雑線屑の選別作業は、換気も考慮し、付着物を確認しながら屋外で実施すること 洗浄作業は、作業の安全を考慮して、一回ず

			により症状は治まった。	つ適切な洗浄量に小分けし、特殊前処理室で実施すること ・雑線層以外の処理についても同様の対応を行うこと とし、今回の事例とともに、作業方法の改善点を作業員に周知徹底させた。
3	H23. 1. 30	中間処理施設	ひやり・ハット	<p>スラグヤードの鉄分グーヌに配置しているスラグコンテナを3番グーヌに移送する際、グーヌ前が凍結していたため、フォークリフトが滑り、壁に当たりそうになった。 グーヌから流れてくる水が凍結していたことが原因と考えられる。</p> <p>・冬の寒い時期は、路面の凍結の恐れがあることを念頭に、ゆっくり運転すること ・ 1直 (8:00～20:00 勤務) の時間内で、路面の状況を確認しながら搬出すること とし、今回の事例とともに、作業場所の安全確認を作業員に周知徹底させた。</p>
4	H23. 2. 10	掘削現場	事故 (中心性脊椎損傷)	<p>掘削エリア西出入口付近の養生鉄板を敷設した運搬路において、掘削エリアからコンクリート塊をフォークリフトで運搬しているときに、養生用鉄板の段差 (25mm程度) で、フォークリフトの車体が揺れたことにより積荷がずれ、その重心が前方に移動したためフォークリフトが前のめりになり、運転者の体勢が崩れ、前頭部をフロントガラスに打ち付けた。 首と両肩に激痛があり、両肩の痺れが治まらないため、土庄中央病院で診察治療を行った結果、中心性脊椎損傷と診断され、数週間の入院治療が必要とされた。 養生用鉄板の段差で車体が揺れたことにより、積荷がずれ重心が前方に移動したこと、非定常作業であったこと、運搬路や周囲への注意が不足していたこと原因と考えられる。</p> <p>処分地から掘り出されたコンクリート塊の、中間保管・梱包施設への運搬作業については、「特殊前処理物の取扱マニュアル」により、トラックで運搬することになっているので、マニュアルに従った方法で運搬作業を行うよう作業員に周知徹底させた。</p>

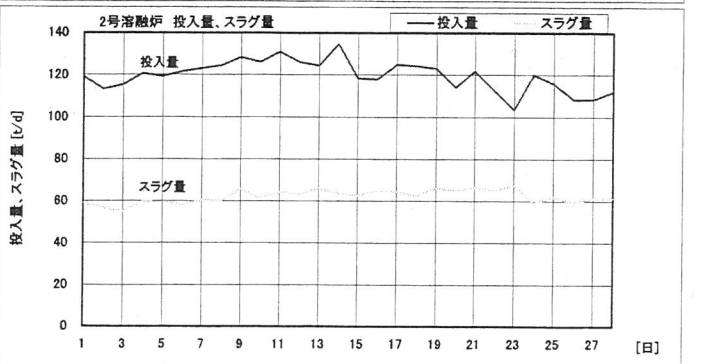
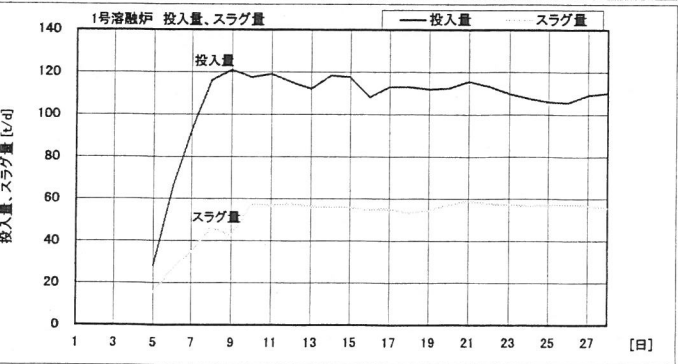
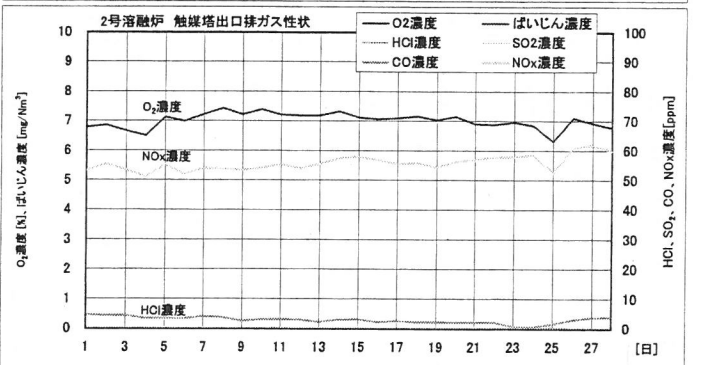
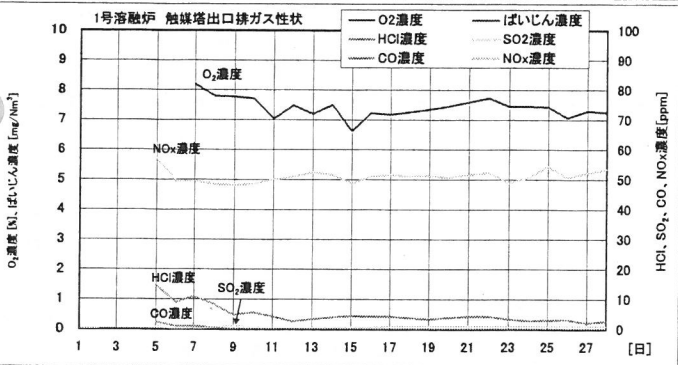
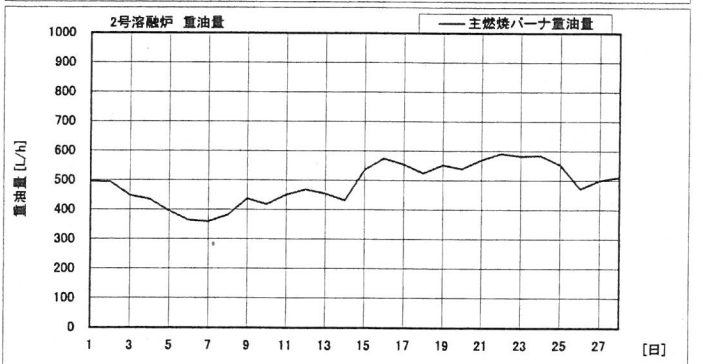
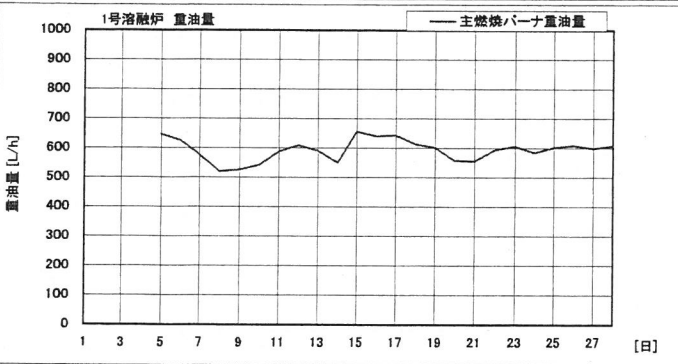
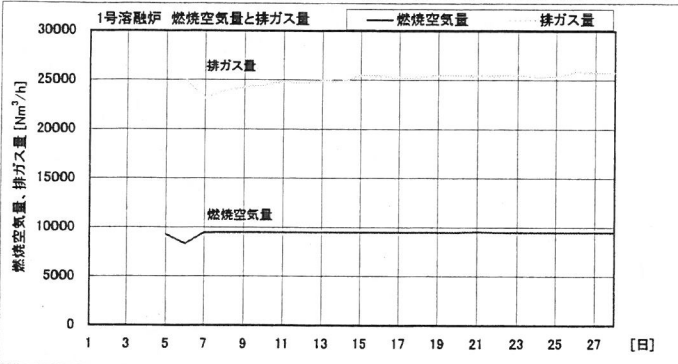
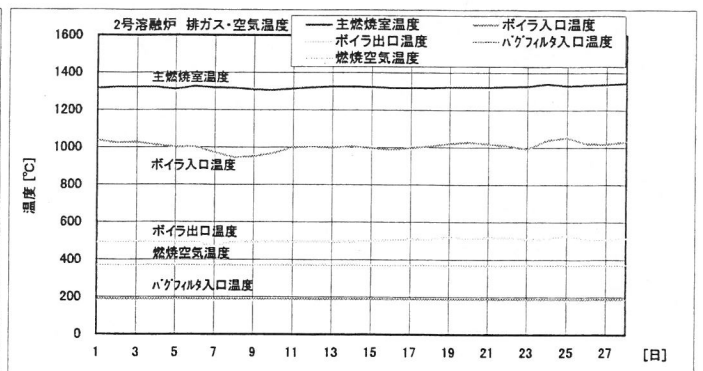
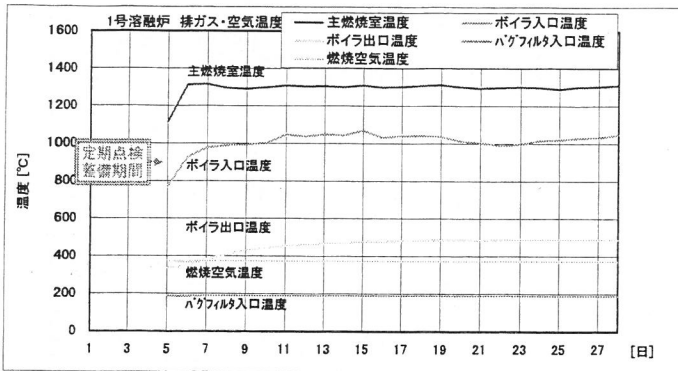
平成22年12月 溶融運転データ(1日単位)



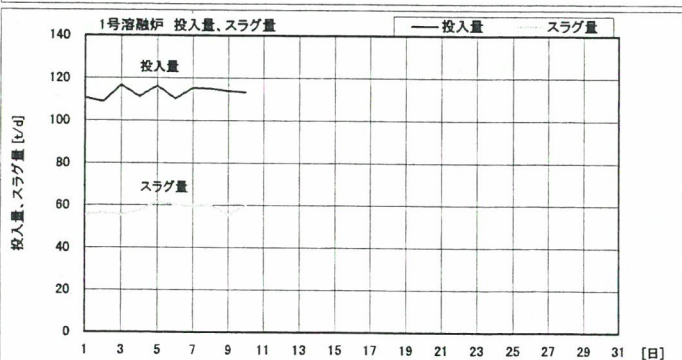
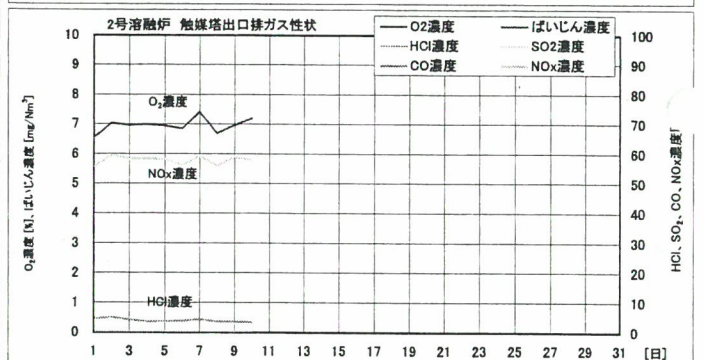
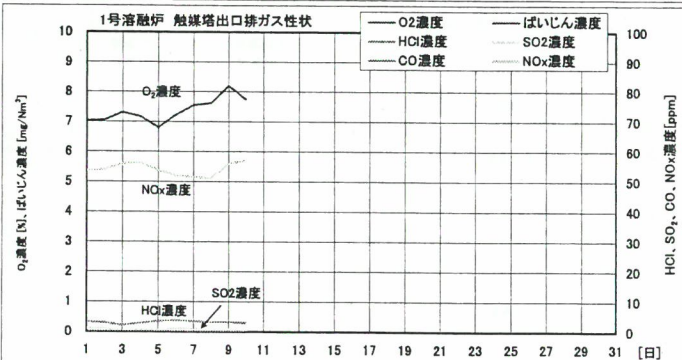
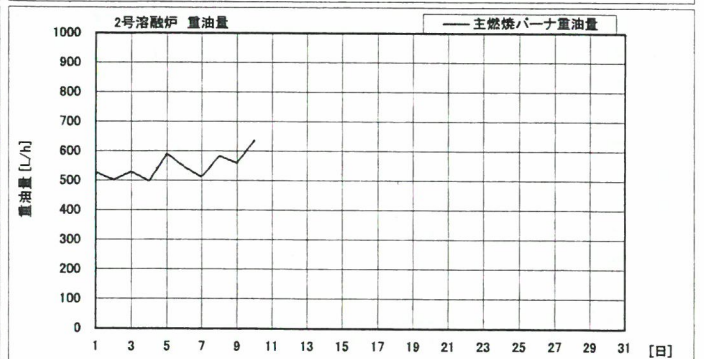
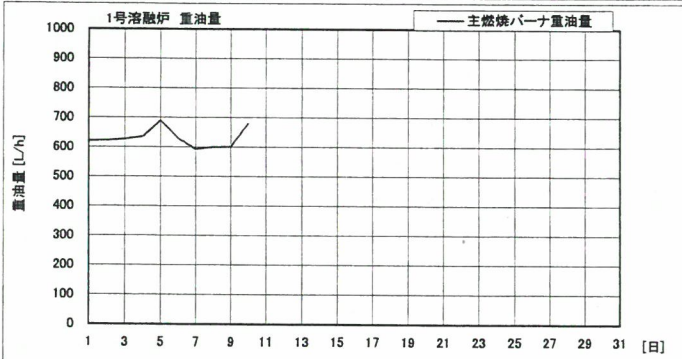
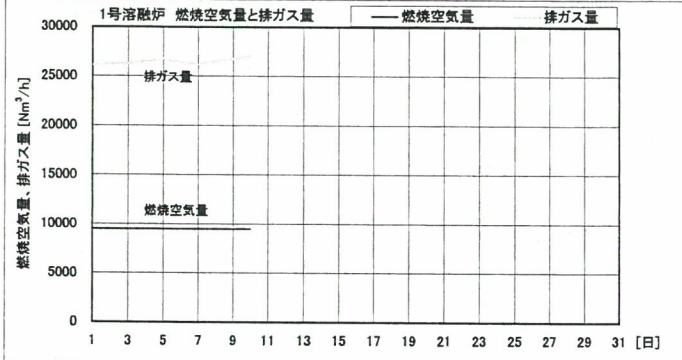
平成23年01月 溶融運転データ(1日単位)



平成23年02月 溶融運転データ(1日単位)

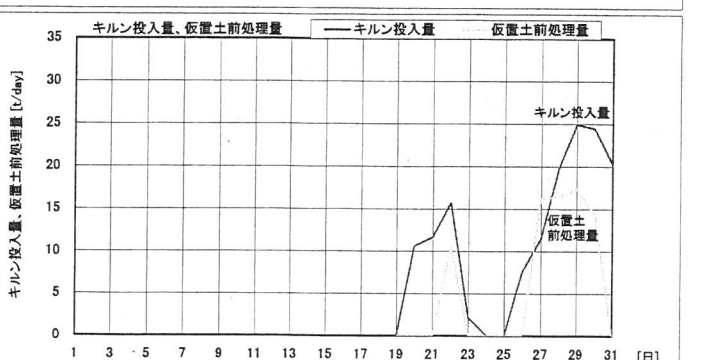
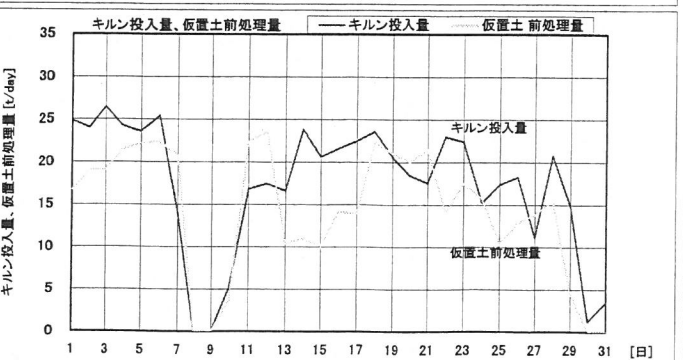
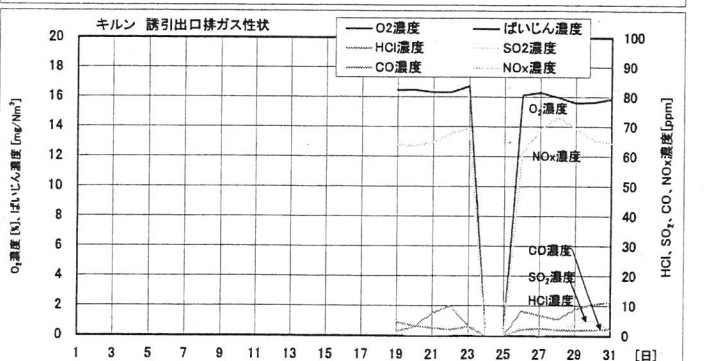
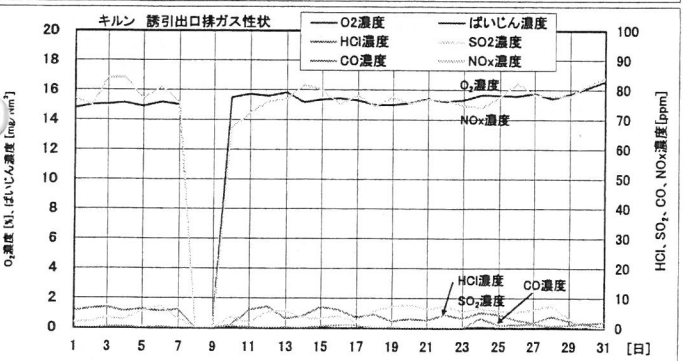
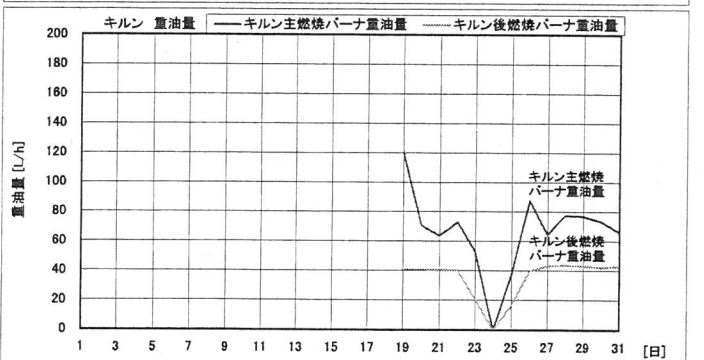
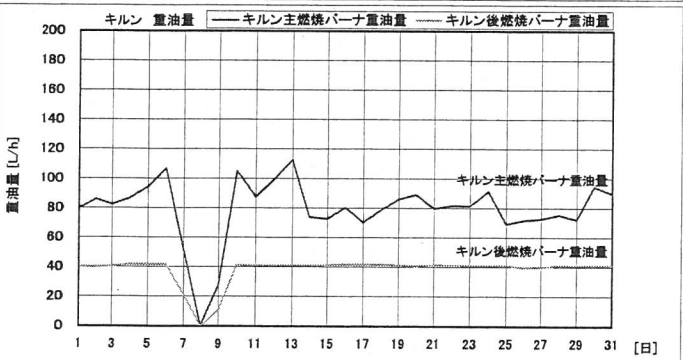
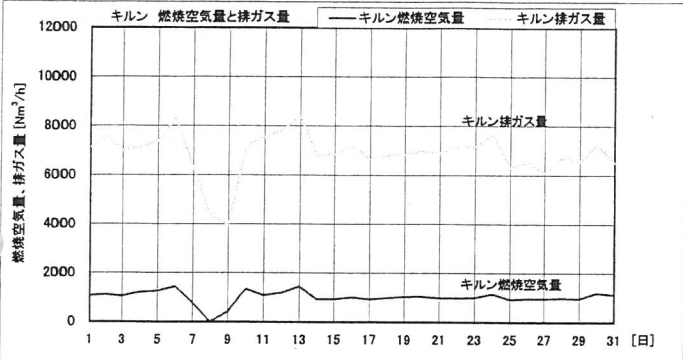
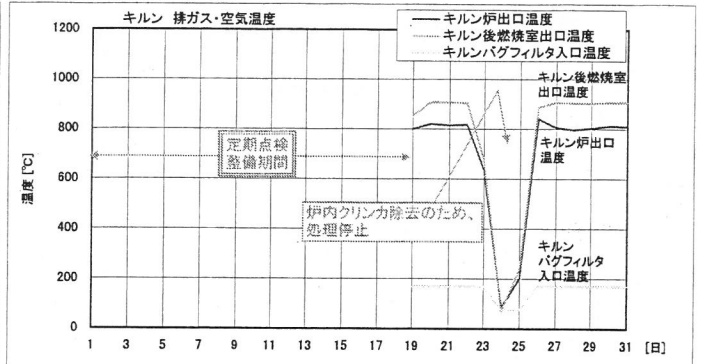
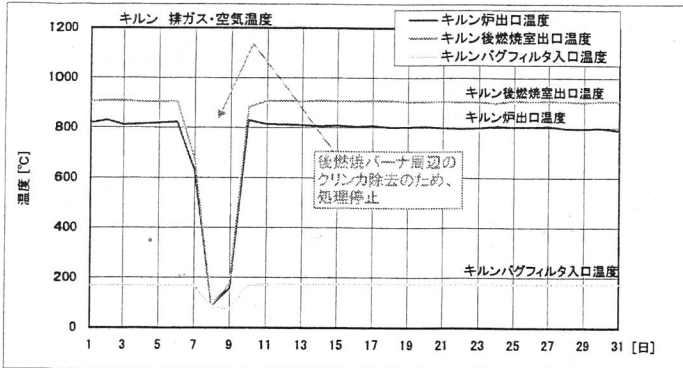


平成23年03月 溶融運転データ(1日単位)



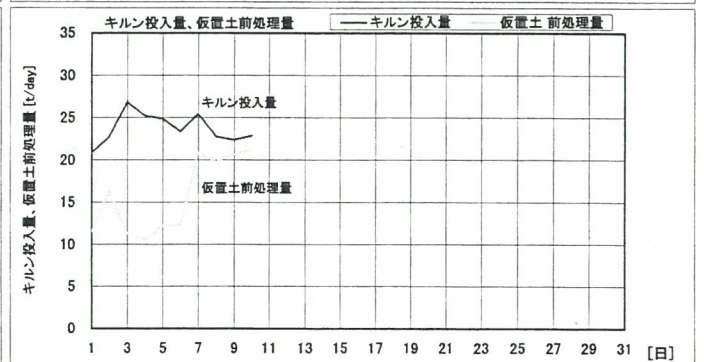
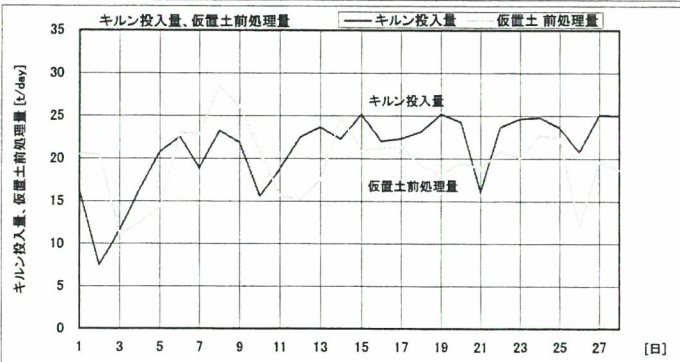
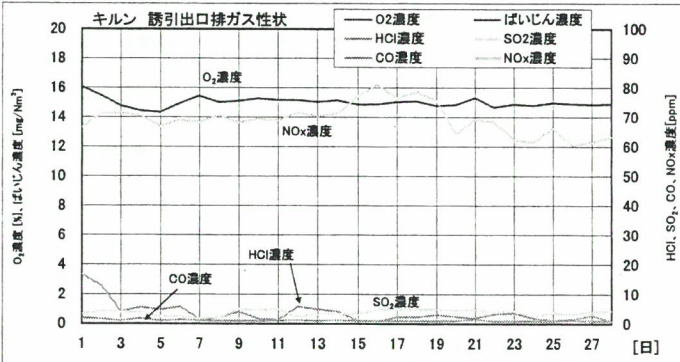
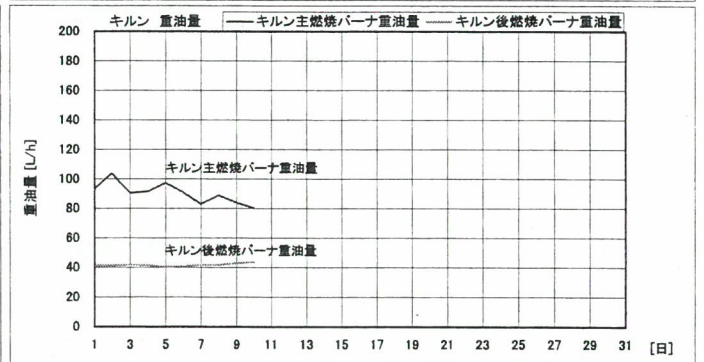
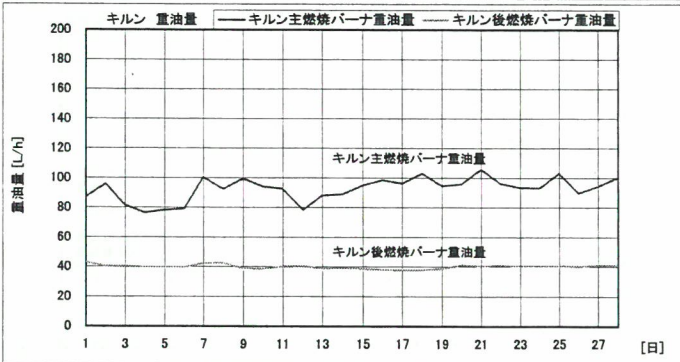
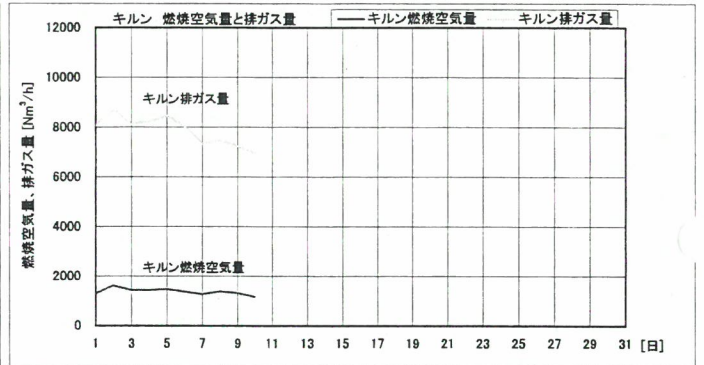
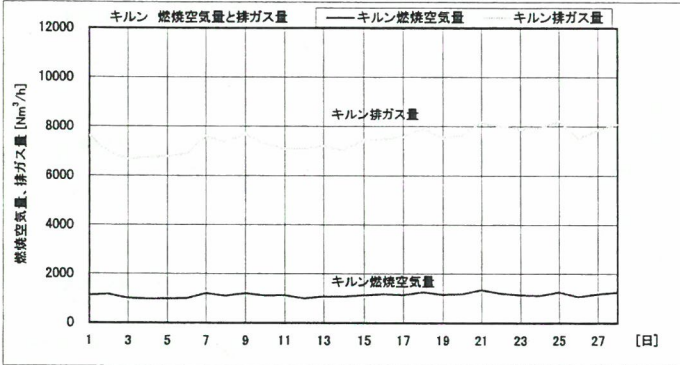
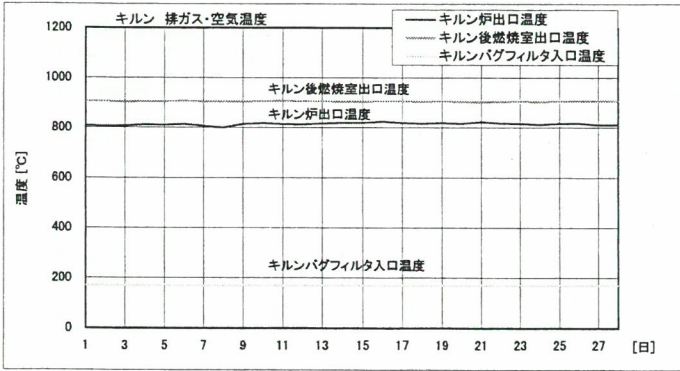
平成22年12月 キルン運転データ(1日単位)

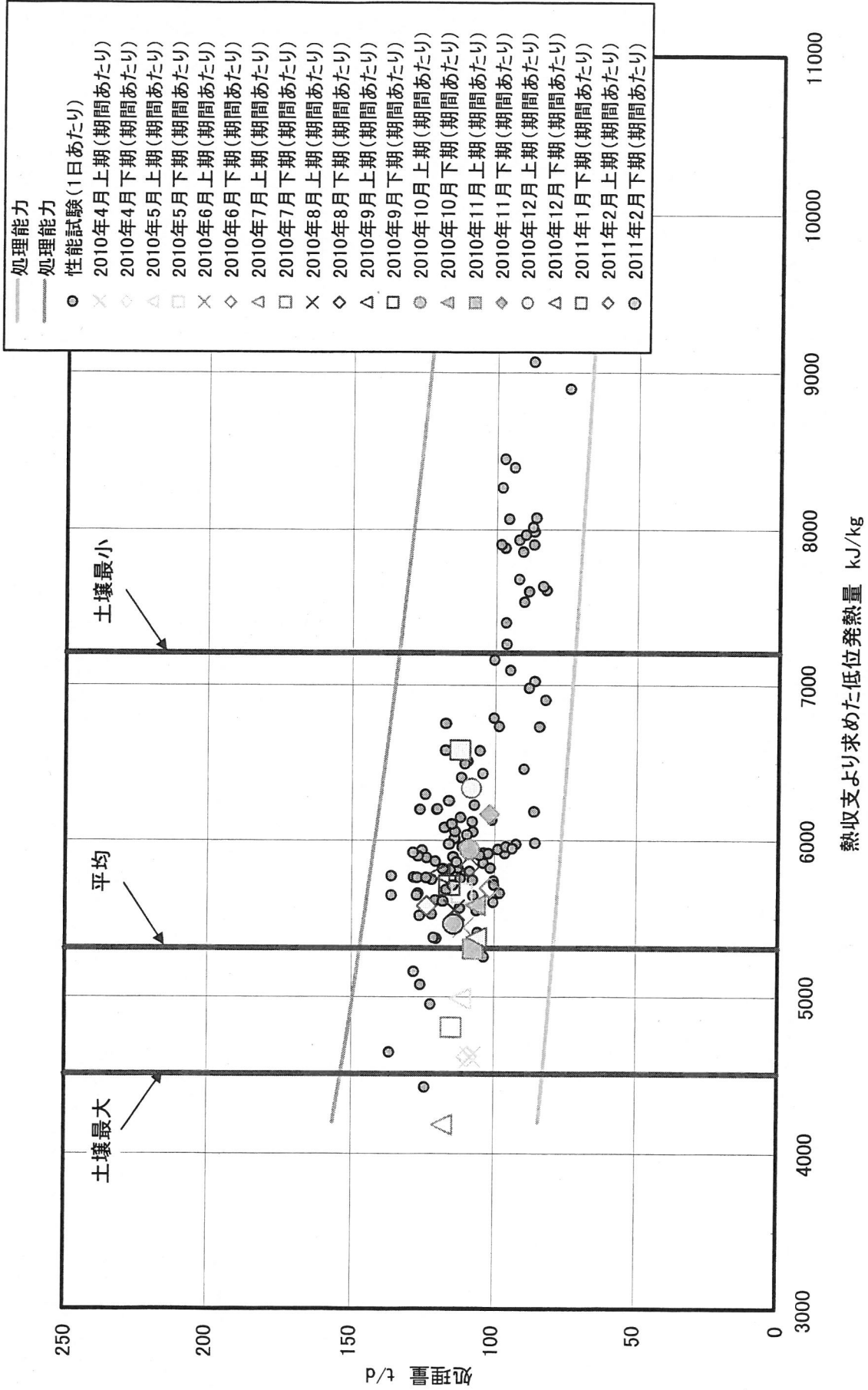
平成23年01月 キルン運転データ(1日単位)



平成23年02月 キルン運転データ(1日単位)

平成23年03月 キルン運転データ(1日単位)

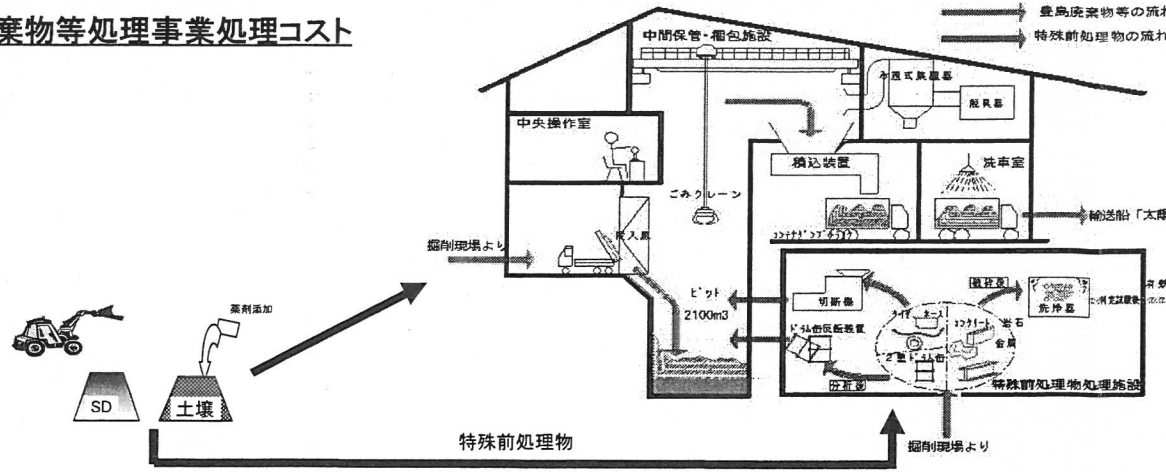




平成21年度における豊島廃棄物等処理事業処理コスト

年度	処理量(t)
16年度	53,079
17年度	53,945
18年度	52,197
19年度	54,210
20年度	60,597
21年度	70,153

・主な項目を記載。



年度	高度排水処理	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	34,411	648
17年度	36,062	689
18年度	32,596	625
19年度	35,493	655
20年度	33,380	551
21年度	32,193	459

年度	(円/処理m³)	
	事業費(千円)	(円/処理m³)
16年度	1,509	※処理水22,807m³の処理単価
17年度	1,563	※処理水23,074m³の処理単価
18年度	1,352	※処理水24,105m³の処理単価
19年度	1,480	※処理水23,979m³の処理単価
20年度	1,447	※処理水23,075m³の処理単価
21年度	1,348	※処理水23,876m³の処理単価

年度	掘削・保管・特前処理	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	174,300	3,284
17年度	174,300	3,231
18年度	174,300	3,339
19年度	174,300	3,215
20年度	174,300	2,876
21年度	198,135	2,824

年度	輸送	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	387,450	7,300
17年度	387,450	7,182
18年度	389,310	7,459
19年度	389,310	7,182
20年度	305,835	5,047
21年度	305,835	4,360

年度	生石灰(薬品の再掲)	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	27,437	517
17年度	25,740	477
18年度	22,371	429
19年度	21,212	391
20年度	40,434	667
21年度	54,504	777

※単価及び購入量
29.30円/kg(H20)→30.03円/kg(H21)
1.380t(H20)→1.815t(H21)
※20年度より土壌比率アップに伴い、溶融助剤添加量を低減させる目的から、Caとして効果の高い生石灰添加量を増やし、炭酸カルシウム添加量を低減したことなどによる。

年度	炭酸カルシウム(薬品の再掲)	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	104,517	1,969
17年度	96,869	1,796
18年度	72,236	1,384
19年度	67,031	1,237
20年度	47,533	784
21年度	39,262	560

※単価及び購入量
15.86円/kg(H20)→12.894円/kg(H21)
4.670t(H19)→2.998t(H20)

年度	重油	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	351,026	6,613
17年度	600,416	11,130
18年度	767,276	14,700
19年度	667,968	12,322
20年度	879,432	14,512
21年度	650,570	9,274

※重油単価及び購入量
74.1円/ℓ(H20)→52.1円/ℓ(H21)
11,659ℓ(H20)→12,193ℓ(H21)

年度	中間処理施設運転	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	299,880	5,650
17年度	256,244	4,750
18年度	255,564	4,896
19年度	255,303	4,710
20年度	255,303	4,213
21年度	262,304	3,739

年度	中間処理施設点検整備	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	167,032	3,160
17年度	341,119	6,323
18年度	566,104	10,846
19年度	732,420	13,511
20年度	860,285	14,197
21年度	903,669	12,881

※主燃焼室耐火物大規模補修(2号溶融炉)
※主燃焼室耐火物大規模補修(1号溶融炉)
※主燃焼室耐火物大規模補修(2号溶融炉)

年度	消石灰(薬品の再掲)	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	19,346	365
17年度	17,513	325
18年度	15,337	294
19年度	15,965	295
20年度	21,766	359
21年度	32,971	470

年度	苛性ソーダ(薬品の再掲)	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	6,803	128
17年度	5,126	95
18年度	0	0
19年度	0	0
20年度	0	0
21年度	0	0

※H18ガス冷却塔への使用中止

年度	溶融飛灰	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	201,913	3,804
17年度	197,791	3,667
18年度	138,775	2,659
19年度	139,096	2,566
20年度	144,657	2,387
21年度	163,480	2,330

※処理単価84,000円/t(H17)→73,500円/t(H18)
→68,250円/t(H19)→67,725円(H21)

年度	高温熱処理後置き土処理等経費	
	事業費(千円)	(円/処理t)
20年度	230	340
21年度	36,458	12,909

※20年度は土砂置場まで輸送費のみ。

年度	炭酸カルシウム(薬品の再掲)	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	38,682	729
17年度	60,726	1,126
18年度	52,324	1,002
19年度	68,791	1,269
20年度	50,652	836
21年度	77,120	1,099

年度	薬品(全体)	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	225,602	4,250
17年度	234,507	4,347
18年度	201,690	3,864
19年度	202,547	3,736
20年度	201,376	3,323
21年度	241,284	3,439

年度	電気代	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	208,338	3,925
17年度	218,217	4,045
18年度	220,339	4,221
19年度	213,825	3,944
20年度	247,555	4,085
21年度	225,538	3,215

※発電メリットを控除したもの。

年度	発電メリット	
	還元費(千円)	(円/処理t)
16年度	22,138	417
17年度	26,635	494
18年度	28,797	552
19年度	27,826	513
20年度	27,325	451
21年度	24,085	343

年度	スラグ輸送等経費	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	152,098	2,866
17年度	143,897	2,668
18年度	153,031	2,932
19年度	145,714	2,688
20年度	166,601	2,749
21年度	173,822	2,478

年度	水道代	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	12,769	241
17年度	14,793	274
18年度	16,175	310
19年度	13,508	249
20年度	12,854	212
21年度	15,423	220

年度	全体	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	2,493,728	46,981
17年度	2,815,856	52,198
18年度	3,099,227	59,375
19年度	3,226,552	59,520
20年度	3,628,955	59,887
21年度	3,594,876	51,243

年度	全体(収益控除)	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	2,463,803	46,417
17年度	2,770,046	51,349
18年度	3,045,630	58,349
19年度	3,181,764	58,693
20年度	3,577,662	59,040
21年度	3,542,267	50,493

年度	豊島	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	454,912	8,570
17年度	430,967	7,989
18年度	374,364	7,172
19年度	366,305	6,757
20年度	401,063	6,619
21年度	432,518	6,165

年度	銅販売	
	販売費(千円)	(円/処理t)
16年度	14,870	280
17年度	24,104	447
18年度	26,412	506
19年度	26,629	491
20年度	29,534	487
21年度	31,434	448

年度	輸送(再掲)	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	387,450	7,299
17年度	387,450	7,182
18年度	389,310	7,458
19年度	389,310	7,182
20年度	305,835	5,047
21年度	305,835	4,360

年度	鉄販売	
	販売費(千円)	(円/処理t)
16年度	5,309	100
17年度	2,462	46
18年度	3,505	67
19年度	4,080	75
20年度	5,003	83
21年度	2,417	35

年度	直島	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	1,195,368	22,521
17年度	1,580,591	29,300
18年度	1,979,412	37,922
19年度	2,041,545	37,660
20年度	2,459,990	40,596
21年度	2,246,684	32,025

年度	アルミ販売	
	販売費(千円)	(円/処理t)
18年度	1,082	21
20年度	499	8
21年度	30	0

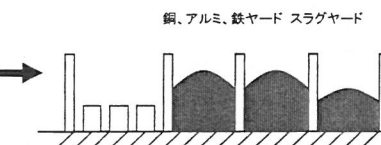
年度	副産物有効利用	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	398,946	7,516
17年度	351,394	6,514
18年度	298,057	5,710
19年度	362,989	6,696
20年度	399,732	6,597
21年度	562,077	8,012

年度	スラグ販売	
	販売費(千円)	(円/処理t)
16年度	9,747	184
17年度	19,244	357
18年度	22,598	433
19年度	14,080	260
20年度	16,257	268
21年度	18,728	267

スラグの保管量が低下したため、19.6.4～9.30まで販売を一時休止した。

年度	環境計測等	
	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	57,052	1,075
17年度	65,454	1,213
18年度	58,084	1,113
19年度	66,403	1,225
20年度	62,335	1,029
21年度	47,762	681

※ [白] は、収益を表示。
※ [斜線] は、薬品の再掲。
※ [黒] は、全体事業費。



豊島廃棄物等処理事業基本計画（掘削）について

年 度	重 量 (t)										体 積 (m ³)		掘削・運搬マニピュ ルで示した当初 掘削量(m ³)
	溶融炉			キルン炉			岩石等特 殊前処理	直下土壌等		合計	合計		
	廃棄物等	土 壌	計	溶融 不要物	仮置土	計		水洗浄 処理	地下水 浄化				
15	9月～翌年3月 (試運転を含む)			26,472	136		136	73	0	0	26,681	69,120	56,210
16	4月～翌年3月			52,243	836		836	219	0	0	53,298		56,200
17	4月～翌年3月			53,186	759		759	81	0	0	54,026	47,851	56,200
18	4月～翌年3月			51,261	936		936	24	0	0	52,221	41,820	56,210
19	4月～翌年3月			53,183	1,027		1,027	17	0	0	54,227	45,347	56,220
20	4月～翌年3月	47,186	11,797	58,983	900	621	1,521	93	0	0	60,597	56,216	56,210
21	4月～翌年3月	50,920	15,210	66,130	1,195	2,690	3,885	138	0	0	70,153	63,486	56,210
H15～H21小計				361,458	5,789	3,311	9,100	645	0	0	371,203	323,840	393,460
22	4月～翌年2月	46,410	15,470	61,880	1,505	4,010	5,515	182	0	0	67,577		
	3月(推計)	4,790	1,596	6,386	94	466	560	8	0	0	6,954		
	H22計(推計)	51,200	17,067	68,266	1,599	4,476	6,075	190	0	0	74,531	66,300	56,210
23	4月～翌年3月	49,500	16,125	65,625	1,000	4,980	5,980	108	※31,900	1,500	105,113	82,500	56,210
24	4月～翌年3月	43,500	14,053	57,553	1,000	4,000	5,000	100	31,000	23,500	117,153	89,440	56,200
H22～H24小計		144,200	47,245	191,444	3,599	13,456	17,055	398	62,900	25,000	296,797	238,240	168,620
合 計				552,902			26,155	1,043	62,900	25,000	668,000	562,080	562,080

<設定条件>

- 均質化物混合比率 廃棄物等：土壌＝75％：25％（重量比）
 - ・廃棄物等は、シュレッターダスト、燃え殻及びこれらに混入している土壌をいう。
 - ・土壌は、鉱さい、覆土及び仮置き土をいう。
 - ・均質化時の土壌比率が25％の場合、廃棄物等には混入土壌が平均22重量％あるため、混合後の土壌比率は約42％となる。
- 密度（平成20年度以降） 廃棄物等：0.98 t/m³、土壌：1.75 t/m³
- 平成23年度処理量 溶融炉：65,100 t/年
キルン炉：5,960 t/年
(溶融不要物1,000 t + 仮置き土4,960 t)

※平成23年度水洗浄処理計画31,900 tのうち、900 tは21年度に分別回収した覆土である。

平成23年度の掘削作業計画(前期)について

平成23年度前半の掘削計画においては、後期掘削計画を基本として、一部変更しながら図2～4のとおり掘削を行う。変更点は、次のとおりである。

○汚染土壌を島外へ搬出して水洗浄処理を行うため、汚染土壌積替え施設等を8月までに設置すること。

○表流水の浸透面積(シートの開放面積)を極力抑えることにより、長期的な地下水位の上昇を抑えるため北海岸法面遮水シートを存置すること。

平成23年度後半の掘削計画については、後期掘削計画においてF-3箇所を設置する予定の貯留トレンチについて、第23回管理委員会(H22.12.18)で報告したように、設置場所や構造について検討を行っており、その検討結果を踏まえて、あらためて管理委員会に諮る。

また、今後の効率的な溶融処理を行うために、第4工区のシート下部廃棄物の性状調査を実施する予定であり、その結果、必要な場合は、掘削計画の見直しについて、あらためて管理委員会に諮る。



写真 豊島処分地 (H23. 2. 22)

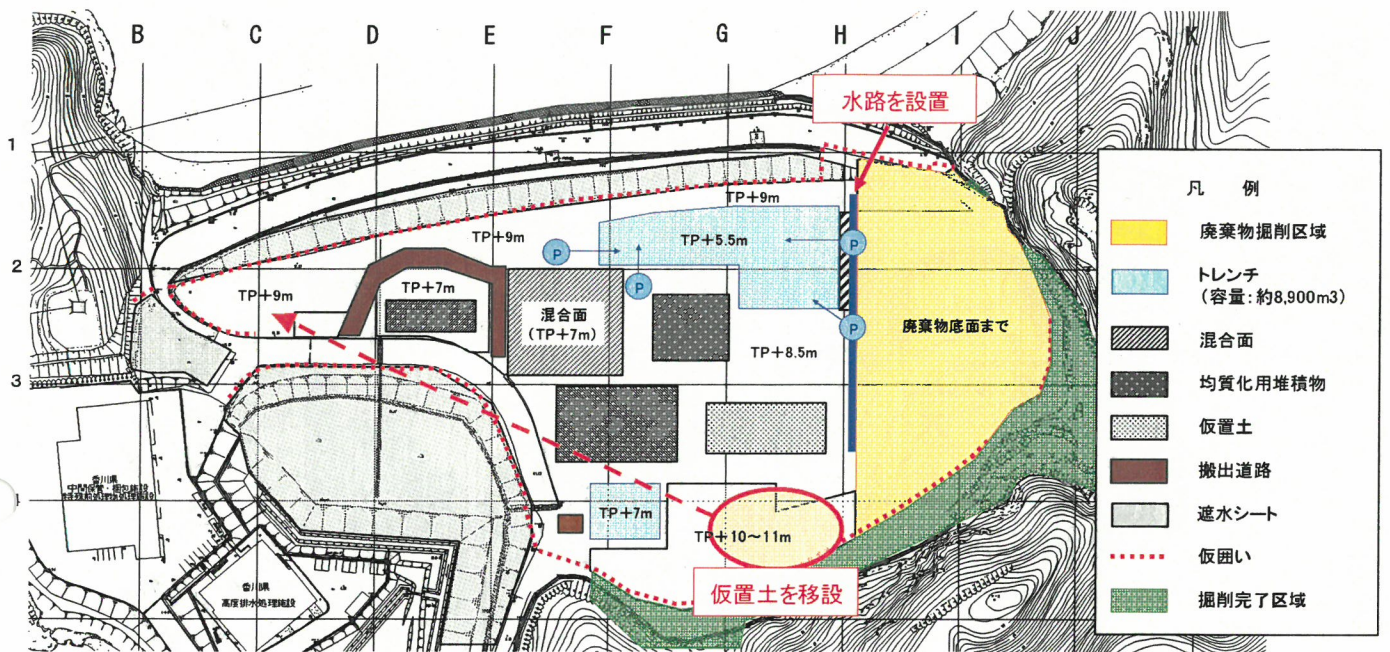


図1 平成23年3月掘削状況

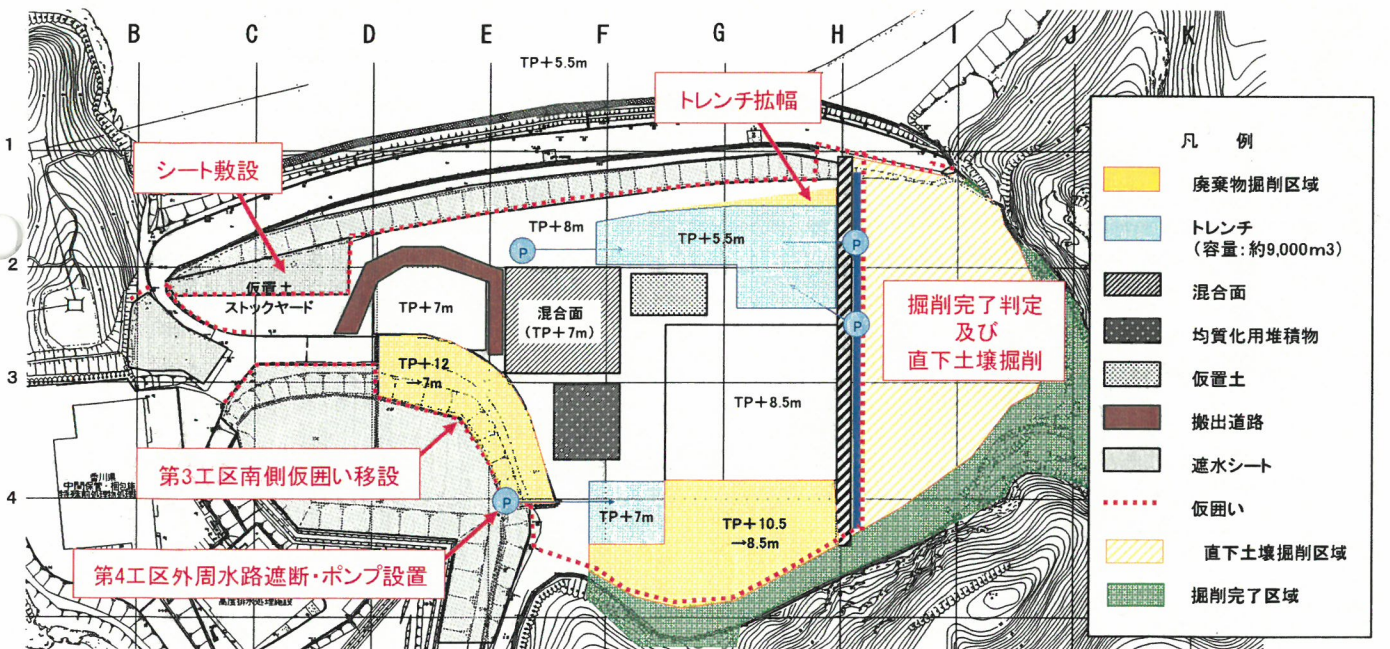


図2 平成23年4~5月掘削計画

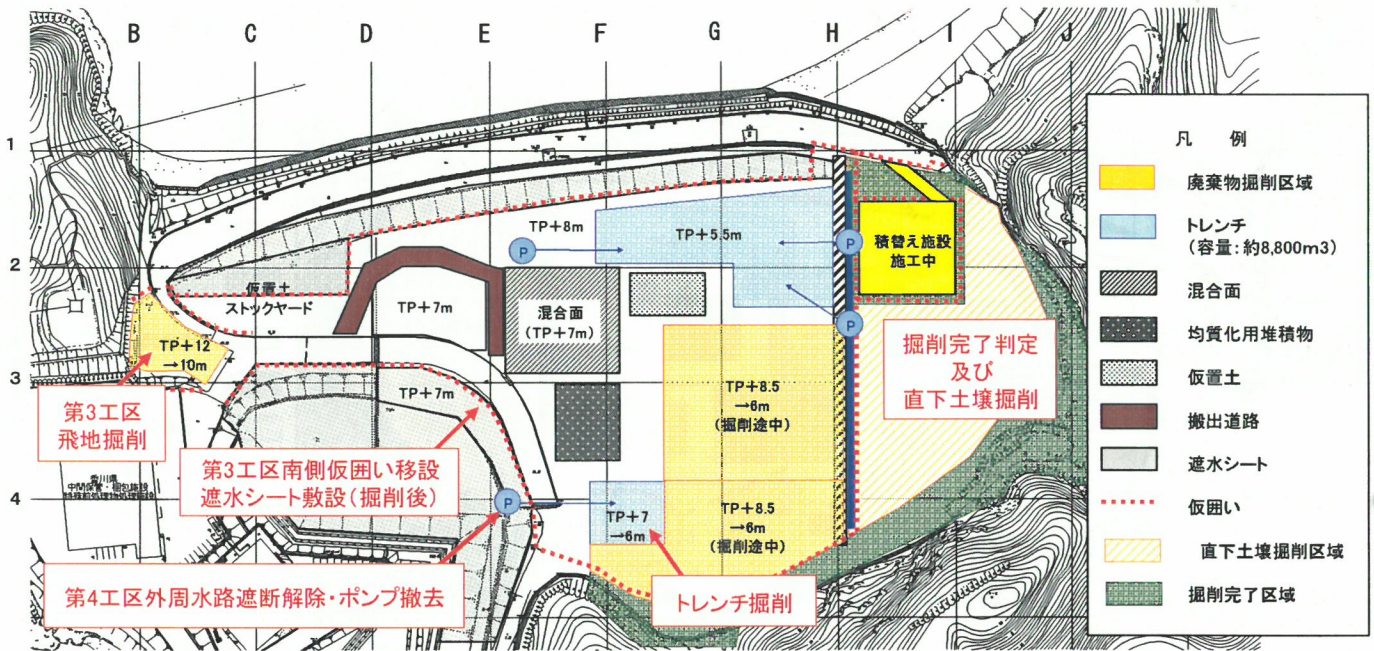


図3 平成23年6~7月掘削計画

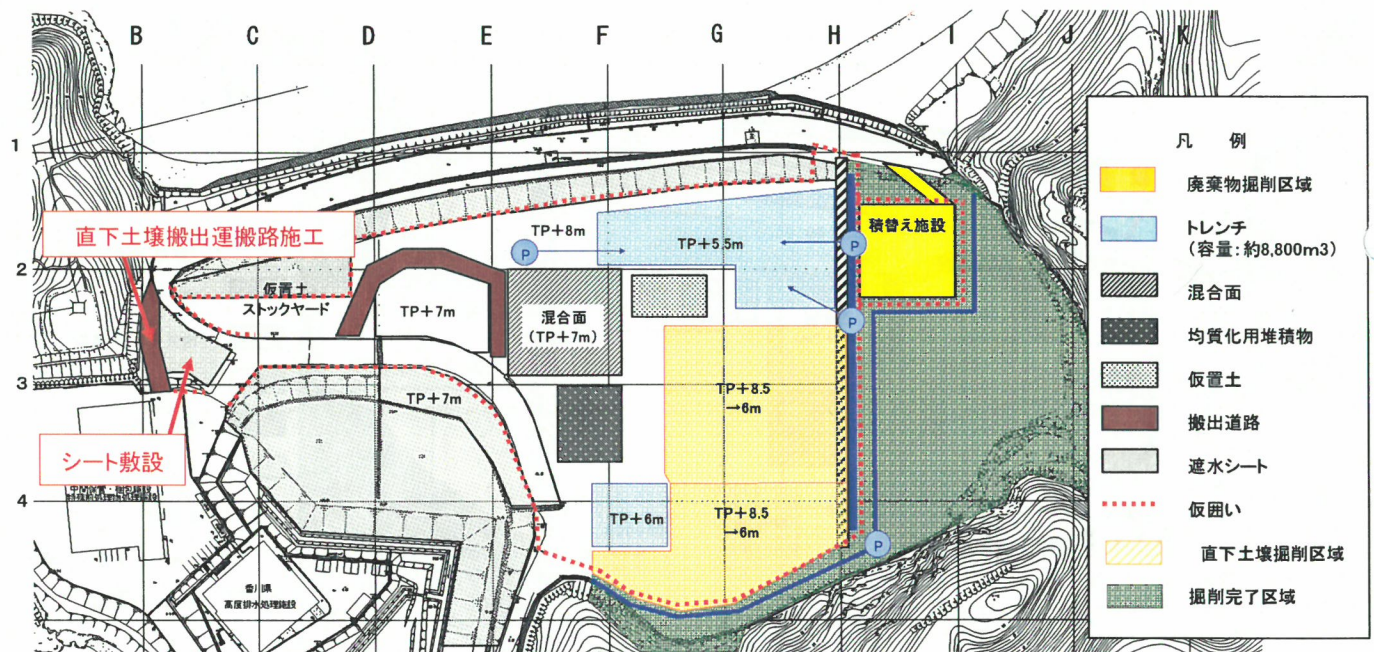


図4 平成23年8~9月掘削計画

平成23年度 豊島廃棄物等処理事業年度計画について

1 運転・維持管理計画

平成23年度における掘削、中間保管・梱包、特殊前処理物処理、陸上・海上輸送、中間処理及び高度排水処理の各業務の年度計画は、表2のとおりである。

計画作成に当たっては、中間処理施設での年間処理量（平成21年度及び22年度の処理実績）を基礎に豊島処分地での掘削量や廃棄物運搬船の航行日数を調整して作成するものとする。

溶融炉の1炉・1日当たりの処理量を105t、2炉の延べ運転日数を定期点検等を除いた625日としたこと、また、キルン炉処理を1日当たり20t、運転日数を299日としたことから、平成23年度の豊島における掘削量は71,605t、作業日数は250日となり、廃棄物運搬船の運航日数は221日となる。

また、ユーティリティの使用量については平成22年度の実績値から、特殊前処理物処理量については平成15年～22年度の実績値から推計している。

直下汚染土壌の水洗浄処理については、平成23年度の掘削量は、31,900t、輸送量及び処理量は28,900tを予定している。高度排水処理施設の運転は、生物処理設備の点検・整備を実施するため、運転日数は340日で、22,100㎡の処理を予定している。

表1 年間処理計画

区分	平成22年度		平成23年度 計画
	計画	2月末実績 (3月末推計)	
中間 処理	2炉延べ運転日数 処理量(t/1炉・日)	630 576	625 (638)
	年間処理量(t)	103 64,890	105 (107)
	運転日数	61,880 300	65,625 (68,266)
	処理量(t/日)	274 20	299 (302)
年間処理量(t)	20 6,000	20 (20)	20 (6,075)
中間処理量(t)	70,890	67,395	71,605 (74,341)
特殊前処理	207	182	108 (190)
水洗浄処理	—	—	31,900
処理量合計(t)	71,097	67,577	103,613 (74,531)

2 副成物の有効利用計画

平成23年度における溶融飛灰や溶融スラグなどの副成物の有効利用計画は、表3のとおり、平成22年度の実績を基礎に運転日数や処理量を考慮して作成した。

3 環境計測、周辺環境モニタリング及び作業環境測定計画

平成23年度における環境計測、周辺環境モニタリング及び作業環境測定計画は、これまでの調査結果などを踏まえ、表4のとおり作成した。

表2 運転・維持管理計画

運転・維持管理年度計画(23年度)

計画名	項目	単位	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	適用	
掘削	作業日数	日	21	21	22	21	22	21	20	21	21	19	19	22	250		
	掘削量	t	6,210	6,440	5,520	5,290	7,070	6,840	6,860	6,900	7,070	230	6,105	7,070	71,605		
中間保管・梱包	作業日数	日	21	21	22	21	22	21	20	21	21	19	19	22	250	常時ピット容量の50%(700t)程度の廃棄物等を確保しておくものとする。	
	積込量	t	6,210	6,440	5,520	5,290	7,070	6,840	6,860	6,900	7,070	230	6,105	7,070	71,605		
特殊前処理	作業日数	日	21	21	22	21	22	21	20	21	21	19	19	22	250		
	処理作業量	岩石 コンクリート	t	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	84	平成15~22年度の実績値 7.07t/月
		金属物	t	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	平成15~22年度の実績値 1.93t/月(バッチ処理)
		ドラム缶	本		20			20			20			20		80	平成15~22年度の実績値 7本/月(バッチ処理)
可燃物		t	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	324	平成15~22年度の実績値 27.4t/月(バッチ処理)	
陸上・海上輸送	作業日数	日	19	21	18	15	23	22	18	22	21	0	20	22	221	輸送量 330t/日	
	輸送量	t	6,210	6,440	5,520	5,290	7,070	6,840	6,860	6,900	7,300	0	6,105	7,070	71,605		
中間処理	運転停止項目		—	・停電		・定期点検		・太陽休航			・定期点検、太陽ドック入り			—			
	1号炉	停止期間 及び日数	日	3日	3日	14日			1日			30日				51	
		運転日数	日	27	28	24	23	31	30	30	30	31	1	29	31	315	
	2号炉	停止期間 及び日数	日	3日	3日	14日			1日			35日				56	
		運転日数	日	27	28	24	23	31	30	30	30	31	1	24	31	310	
	稼働日数	2炉運転日数	日	27	28	24	23	31	30	30	30	31	1	24	31	310	
		1炉運転日数	日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	
	熔融炉処理量	t	5,670	5,880	5,040	4,830	6,510	6,300	6,300	6,300	6,510	210	5,565	6,510	65,625	処理量105t/炉・日	
	キルン炉	停止期間 及び日数	日	3日	3日	14日		3日	3日	3日	3日	32日			3日	67	
		運転日数	日	27	28	24	23	28	27	28	30	28	1	27	28	299	
	キルン炉処理量	t	540	560	480	460	560	540	560	600	560	20	540	560	5,980	処理量20t/炉・日	
	中間処理量	t	6,210	6,440	5,520	5,290	7,070	6,840	6,860	6,900	7,070	230	6,105	7,070	71,605		
	ユーティリティの使用量	重油	kl	988	1,025	878	842	1,125	1,088	1,092	1,098	1,125	37	972	1,125	11,395	平成22年度の実績値 熔融炉16.7kl/炉・日 キルン炉 3.2kl/炉・日
		電力	Mwh	1,658	1,719	1,474	1,412	1,888	1,826	1,832	1,842	1,888	61	1,630	1,888	19,118	平成22年度の実績値 0.267MWh/廃棄物処理1t
上水		m ³	6,874	7,129	6,111	5,856	7,826	7,572	7,594	7,638	7,826	255	6,758	7,826	79,265	平成22年度の実績値 1.107m ³ /廃棄物処理1t	
純水		t	6,231	6,462	5,539	5,308	7,154	6,924	6,924	6,924	7,154	231	6,116	7,154	72,121	平成22年度の実績値 1.099/廃棄物熔融処理1t	
外部蒸気送り量		t	5,352	5,551	4,758	4,560	6,145	5,947	5,947	5,947	6,145	198	5,253	6,145	61,948	平成22年度の実績値 0.944t/廃棄物熔融処理1t	
水洗浄処理 ※	掘削量	t		2,800	2,800	2,000	2,900	2,000	0	4,000	4,000	3,800	3,800	3,800	31,900	8月掘削量2,900tは21年度に分別回収した900tを含む。	
	運搬量	t					1,700	3,400	4,250	3,400	4,250	4,250	3,400	4,250	28,900		
	処理量	t					1,700	3,400	4,250	3,400	4,250	4,250	3,400	4,250	28,900		
高度排水	運転停止項目		—	・薬品洗浄、生物槽点検・清掃			・薬品洗浄			・正月		・定期点検					
	停止期間 及び日数	日															
	運転日数	日	30	27	30	31	31	30	31	26	28	16	29	31	340	処理量65m ³ /日	
	処理量	m ³	1,950	1,755	1,950	2,015	2,015	1,950	2,015	1,690	1,820	1,040	1,885	2,015	22,100		

※ 水洗浄処理の掘削量・運搬量・処理量については、土壌の含水率は、掘削時から一定とした。

表3 副成物の有効利用計画

(単位:t)

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	平成22年度の実績
豊島側	金属類	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	108	実績値 182t/年
	鉄	58	60	51	49	65	63	64	64	65	2	57	65	663	約9.26kg/t(処理量)
直島側	銅	68	71	61	58	79	76	76	76	79	3	67	79	793	約12.1kg/t(溶融処理量)
	アルミ	25	26	23	22	29	28	28	28	29	1	25	29	293	約4.48kg/t(溶融処理量)
	溶融飛灰	245	254	217	208	281	272	272	272	281	9	240	281	2,832	約43.1kg/t(溶融処理量)
	溶融スラグ	2,747	2,849	2,442	2,340	3,154	3,052	3,052	3,052	3,154	102	2,696	3,154	31,794	約0.484t/t(溶融処理量)
	粗大スラグ	454	470	403	386	521	504	504	504	521	17	445	521	5,250	約80kg/t(溶融処理量)
	シルト状スラグ	410	425	365	349	471	456	456	456	471	15	403	471	4,748	約72.4kg/t(溶融処理量)
	清掃ダスト	0	0	0	56	0	0	0	0	0	0	56	0	112	約1.71kg/t(溶融処理量)
	仮置土	379	393	337	323	393	379	393	393	422	393	14	379	4,198	約0.703t/t(高温熱処理量)

1) 副成物有効利用計画量は、それぞれの発生量である。

2) 鉄、銅、アルミは一般競争入札により販売する。

3) 粗大スラグは、平成18年10月から有効利用しており、製砂スラグに混合できないものは、溶融炉立下げ用スラグとして再溶融、又はセメントの原料、製錬珪砂代替品等として有効利用する。

4) シルト状スラグは、平成19年3月からセメントの原料として有効利用している。

5) 清掃ダストは、平成19年8月から製錬珪砂代替品等として有効利用している。

6) 仮置土は、平成21年2月からロータリーキルン炉により高温熱処理し、セメントの原料として有効利用している。

2. 豊島関係調査

調査種類	平成22年度の頻度	平成23年度実施(案)
特殊前処理物洗浄完了判定	全数のうち抽出して実施	変更なし
掘削完了判定	その都度	直下土壌(4~3月)
ドラム缶内容物調査	その都度	変更なし

3. 中間処理施設運転転検査

調査種類	平成22年度の頻度	平成23年度実施(案)
均質化確認検査	三成分4検体×1回/ロット、 成分分析4検体×1回/ロット、 溶流度4検体×1回/ロット	変更なし
処理対象物試験 (一般廃棄物、豊島廃棄物)	種類組成等2検体×1回/年	変更なし
副成物試験	スラグ出荷検査1検体×1回/週、 飛灰出荷検査1検体×1回/50回スクリー送液(約2ヶ月)	変更なし

資料24・Ⅱ/3-1

平成23年3月19日

廃棄物等の掘削完了判定マニュアル（改正案）

廃棄物等の掘削完了判定マニュアル

第1 マニュアルの主旨

1. 廃棄物等の掘削完了判定マニュアルは、豊島廃棄物等対策事業のうち、廃棄物等の掘削完了判定における調査方法等完了判定及び基準の技術的要件を定めたものである。
2. 本マニュアルに定める完了判定調査の方法や完了判定基準は、必要に応じて適宜見直すものとする。

【解 説】

本マニュアルは、①暫定的な環境保全措置における廃棄物等の掘削・移動後に実施される掘削完了判定調査、②中間処理を行うための廃棄物等の掘削・除去後において実施される掘削完了判定調査に適用する。

完了判定調査の方法や完了判定基準は、土壤汚染対策法に基づく土壤溶出量基準、第二溶出量基準及び土壤含有量基準、並びにダイオキシン類対策特別措置法に基づく土壤汚染に係る環境基準を参考に設定している。従って、これらの改正時には、完了判定調査方法や完了判定基準等を見直すものとする。

また、本マニュアルを適用するに当たって、あるいは適用後において適切でないと判断される箇所が生じた場合にも見直しを行うこととする。

第2 マニュアルの概要

1. 廃棄物等の掘削完了判定を行うために、掘削後に地表となった土壤に対して完了判定調査を実施する。
2. 土壤汚染対策法に基づく第一種特定有害物質（以下「揮発性有機化合物」という。）については土壤ガス調査を実施し、揮発性有機化合物が定量下限値の10倍を超過した場合、溶出量試験を実施する。土壤ガス調査で揮発性有機化合物が検出されなかった場合又は溶出量試験で完了判定基準以下の場合、廃棄物等の掘削を完了する。
3. 鉛及びその化合物、砒素及びその化合物（以下「重金属」という。）については溶出量試験及び含有量試験を、PCBについては溶出量試験を、ダイオキシン類については含有量試験を実施し、試験結果が完了判定基準以下であれば、廃棄物等の掘削を完了する。

【解 説】

廃棄物等の掘削は、土壤汚染による人の健康に係る被害の防止に関する措置（以下「被害の防止措置」という。）を実施する必要性がないと判定された時点で完了する。

完了判定調査は、被害の防止措置の必要性を調査するものであり、第4の完了判定調査に定める方法により、土壤ガス調査、溶出量試験及び含有量試験を実施する。

土壤ガス調査の結果、揮発性有機化合物が検出されなかった場合、又は溶出量試験及び含有量試験の結果、第3で定める完了判定基準以下である場合は、被害の防止措置の必要性がないと判定し、

廃棄物等の掘削を完了する。

第3 完了判定基準

1. 完了判定基準は、揮発性有機化合物については土壤汚染防止法に基づく第二溶出量基準、重金属については土壤汚染対策法に基づく土壤溶出量基準及び土壤含有量基準、PCBについては土壤汚染対策法に基づく土壤溶出量基準、ダイオキシン類についてはダイオキシン類対策特別措置法に基づく環境基準とする。
2. 本マニュアルに定める完了判定基準は、必要に応じ適宜見直すものとする。

[解 説]

揮発性有機化合物の溶出量試験については、土壤汚染対策法に基づく第二溶出量基準を完了判定基準とする。土壤汚染対策法では、揮発性有機化合物がこの基準を超えた場合、そのまま封じ込めるのではなく、汚染物質の除去等を行う必要があると定めている。なお、揮発性有機化合物の土壤ガス調査の結果が定量下限値の10倍以下であった場合、並びに溶出量試験の結果が土壤溶出量基準を超過し、第二溶出量基準以下であった場合は、地下水対策で対応する。

重金属の溶出量試験については、土壤溶出量基準を、また、含有量試験については、土壤含有量基準を完了判定基準とする。

PCBの溶出量試験については土壤溶出量基準を、ダイオキシン類の含有量試験については環境基準を完了判定基準とする。

表-1に完了判定基準を示す。

土壤溶出量基準等の基準値の見直しなどの改正があった場合には、改正後の土壤溶出量基準等を完了判定基準とする。

表-1 完了判定基準

項目	溶出量試験	含有量試験	備考
揮発性有機化合物	四塩化炭素	0.02 mg/l 以下	土壌汚染対策法に基づく第二溶出量基準
	1,2-ジクロロエタン	0.04 mg/l 以下	
	1,1-ジクロロエチレン	0.2 mg/l 以下	
	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4 mg/l 以下	
	1,3-ジクロロプロペン	0.02 mg/l 以下	
	ジクロロメタン	0.2 mg/l 以下	
	テトラクロロエチレン	0.1 mg/l 以下	
	1,1,1-トリクロロエタン	3 mg/l 以下	
	1,1,2-トリクロロエタン	0.06 mg/l 以下	
	トリクロロエチレン	0.3 mg/l 以下	
	ベンゼン	0.1 mg/l 以下	
重金属	鉛及びその化合物	0.01 mg/l 以下	土壌汚染対策法に基づく土壌溶出量基準及び土壌含有量基準
	砒素及びその化合物	0.01 mg/l 以下	
PCB	検出されないこと		土壌汚染対策法に基づく土壌溶出量基準
ダイオキシン類		1,000 pg-TEQ/g 以下	ダイオキシン類対策特別措置法に基づく環境基準

第4 完了判定調査

1. 廃棄物層が除かれ表面が土壌となった後、10 m メッシュの区画（以下「単位区画」という。）を設定する。
2. 単位区画ごとに、図-3 に示すフローに従い完了判定調査を実施する。
3. 土壌ガス又は土壌のサンプリングは、単位区画の中心において実施する。
4. 各サンプリング地点において土壌ガスを採取し、揮発性有機化合物が定量下限値の10倍を超過した場合、揮発性有機化合物の分析用の土壌を採取して、溶出量試験を実施する。地下水位が高く土壌ガスの採取が困難な場合は、土壌ガスの代わりに地下水を採取し揮発性有機化合物の量を測定する。
5. 各サンプリング地点において、ダイオキシン類、PCB 及び重金属の分析検体を作成し、ダイオキシン類については含有量試験を、PCB については溶出量試験を、重金属については溶出量試験及び含有量試験を実施する。
6. ダイオキシン類の含有量試験は、ダイオキシン類に係る土壌調査測定マニュアルに準拠して実施する。また、PCB の溶出量試験、重金属の溶出量試験及び含有量試験、並びに揮発性有機化合物の土壌ガス調査、地下水調査及び溶出量試験は、環境基本法又は土壌汚染対策法に基づくそれぞれの試験方法に準拠して実施する。

[解 説]

廃棄物層の掘削後、土壌表面の測量を行い、公害等調整委員会が設定した 50 m 間隔の測線を基準に 10 m 間隔で引いた線により格子状に調査対象地を区画する。測線に囲まれた区域の北西角を起点にして、単位区画に 1～25 までの番号を割り振る。例えば図-1 では、網掛けした単位区画を FG23-9 として識別する。単位区画の頂点には目印を設置し、さらにロープ等により単位区画の範囲を明示する。

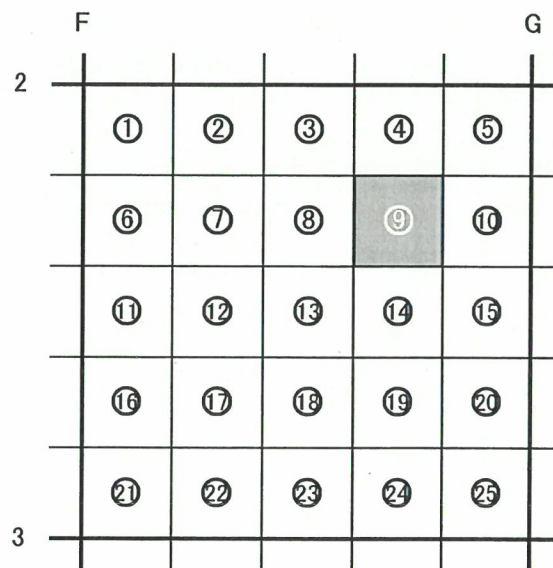


図-1 単位区画の設定

調査対象地の周辺部において 10 m メッシュの単位区画が設定できないときは、一の単位区画と隣接する単位区画とを合わせて、130 m²を超えない範囲内で 1 つの区画に統合する。ただし、たとえ面積の合計が 130 m²以下であっても、統合した単位区画の長軸（区画の辺と平行な軸の最大値）が 20 m を超えるような統合は行わない。また、区画の統合は 2 つの単位区画までとする。

単位区画を統合する場合は、統合後の単位区画の代表点が明確になるように、統合する 2 つの単位区画のうち 1 つは、できる限り完全な形の単位区画（100 m²）とする。

図-2 の例では、ほぼ完全な単位区画⑥と単位区画①とを統合して面積 114 m²の区画とし、単位区画②と単位区画⑦はそれぞれ独立した区画とする。

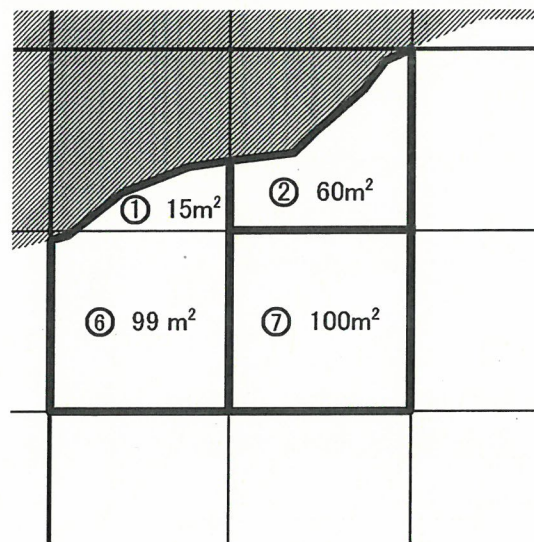


図-2 単位区画の統合

完了判定調査は、廃棄物等の掘削後に地表となった土壌について、図-3 に示すフローに従って実施する。まず、揮発性有機化合物の土壌ガス調査、ダイオキシン類の含有量試験、PCB の溶出量試験、重金属の溶出量試験及び含有量試験を実施する。

土壌ガス調査の結果、揮発性有機化合物が検出されなかった場合は、揮発性有機化合物による汚染はないものと判定する。揮発性有機化合物が定量下限値の 10 倍を超過した場合は、地表から 25 cm 下の土壌を採取し、溶出量試験を実施する。溶出量試験の結果が完了判定基準を超過した場合、地表から 50 cm まで掘削・除去する。また、完了判定基準以下であっても土壌溶出量基準を超過したときは、地表から 75 cm 下の土壌を採取して溶出量試験を実施し、完了判定基準を超過した場合は、地表から 50 cm までの土壌については、掘削して一時保管した後、高度排水処理施設を利用した地下水揚水処理で対応し、地表下 50 cm から 100 cm までを掘削・除去する。

一度、掘削・除去した後、地表から 25 cm 下の土壌を採取して、再度、溶出量試験を実施する。溶出量試験の結果が完了判定基準以下となるまで掘削・除去及び溶出量試験を繰り返す。

なお、掘削・除去後に地表となった土壌については、揮発性有機化合物の試験と併せて、ダイオキシン類、PCB、重金属のうち、完了判定基準を超過している項目の試験を実施する。

地下水位が高く土壌ガスの採取が困難な場合は、土壌ガスの代わりに地下水を採取し、当該地下水の揮発性有機化合物の量を測定する。

ダイオキシン類の含有量試験、PCBの溶出量試験、重金属の溶出量試験及び含有量試験において、完了判定基準を超過した場合は、超過した項目が基準以下となるまで掘削・除去及び完了判定調査を繰り返す。

なお、廃棄物等の掘削後の地表面が岩盤であった場合は、現地で廃棄物の除去等を確認し、掘削完了とする。(別紙)

表-2 土壌ガス調査の定量下限値

項目	定量下限値
四塩化炭素	0.1 ppmv
1,2-ジクロロエタン	
1,1-ジクロロエチレン	
シス-1,2-ジクロロエチレン	
1,3-ジクロロプロペン	
ジクロロメタン	
テトラクロロエチレン	
1,1,1-トリクロロエタン	
1,1,2-トリクロロエタン	
トリクロロエチレン	
ベンゼン	0.05 ppmv

表-3 揮発性有機化合物の土壌溶出量基準

項目	土壌溶出量基準
四塩化炭素	0.002 mg/l 以下
1,2-ジクロロエタン	0.004 mg/l 以下
1,1-ジクロロエチレン	0.02 mg/l 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04 mg/l 以下
1,3-ジクロロプロペン	0.002 mg/l 以下
ジクロロメタン	0.02 mg/l 以下
テトラクロロエチレン	0.01 mg/l 以下
1,1,1-トリクロロエタン	1 mg/l 以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.006 mg/l 以下
トリクロロエチレン	0.03 mg/l 以下
ベンゼン	0.01 mg/l 以下

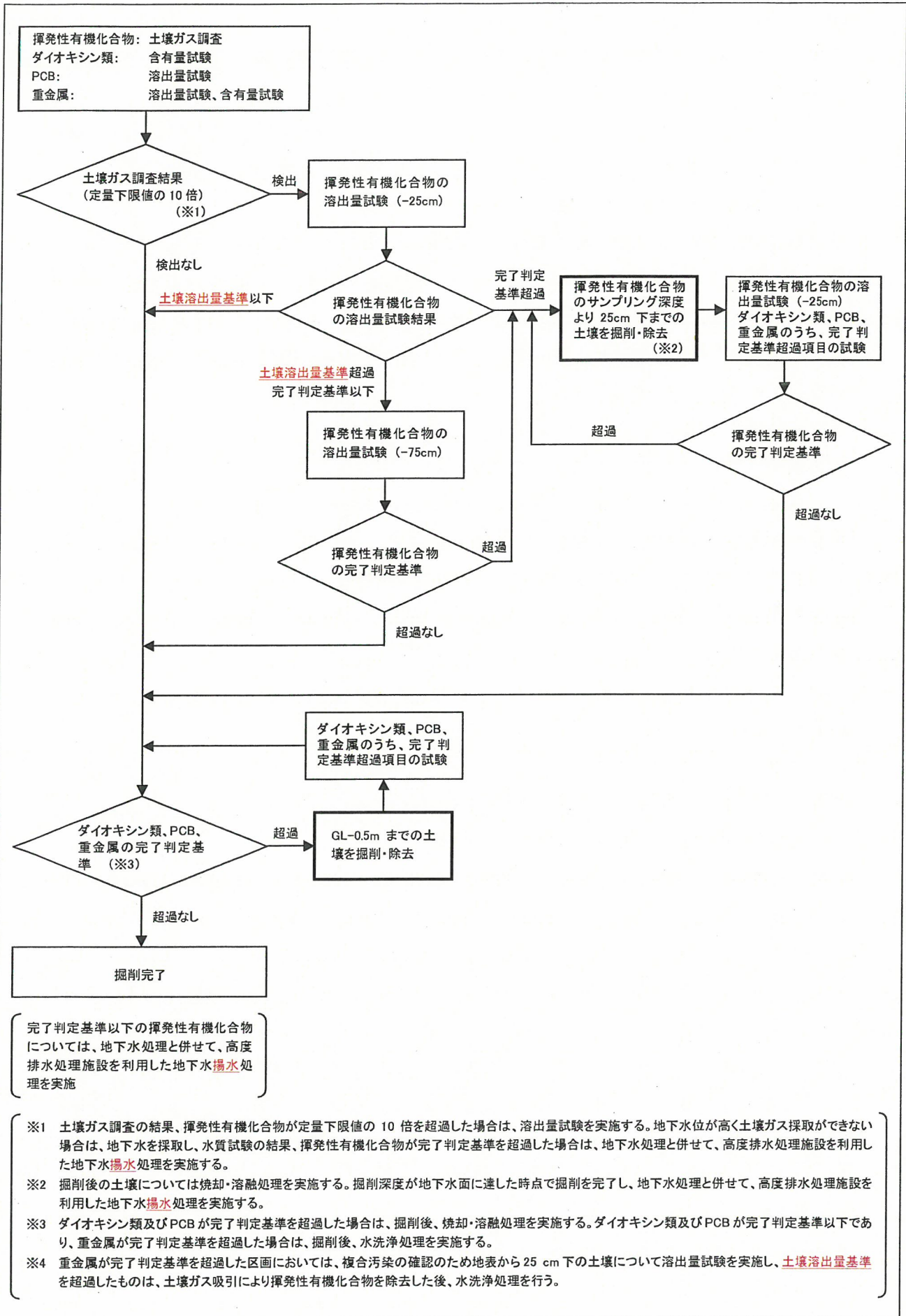


図-3 完了判定調査のフロー

土壌のサンプリングは、以下に示す方法で実施する。

- ◇ サンプリングは、単位区画の中心で実施する。なお、土壌ガス調査のための削孔や溶出量試験等のための土壌採取は、少しずつ位置をずらして異なる箇所で行う。
- ◇ ダイオキシン類の分析検体用の試料は、地表から 5 cm までの土壌をサンプリングし、乾量で 200 g 程度確保する。採取した試料を風乾し、中小礫、木片等を除き、土塊、団粒を粗砕した後、2 mm の目のふるいを通過させる。
含有量試験は「ダイオキシン類に係る土壌調査測定マニュアル」に準拠して実施する。
- ◇ PCB 及び重金属の分析検体用の試料は、地表から 5 cm の土壌と、5 cm から 50 cm までの土壌を採取し、2 種類の深さの土壌の重量が均等になるように混合し、乾量で 600 g 以上確保する。採取した試料を風乾し、中小礫、木片等を除き、土塊、団粒を粗砕した後、非金属製の 2 mm の目のふるいを通過させる。
溶出量試験は「土壌溶出量調査に係る測定方法を定める件」(平成 15 年 3 月 6 日、環境省告示第 18 号)に掲げる方法に、また、含有量試験は「土壌含有量調査に係る測定方法を定める件」(平成 15 年 3 月 6 日、環境省告示第 19 号)に掲げる方法に準拠して実施する。
- ◇ 揮発性有機化合物の土壌ガス調査の分析用検体については、採取孔を削孔し、地表から概ね 25 cm 下の地点において、土壌ガスを減圧捕集瓶または捕集バッグに採取する。試料の運搬や保管は、0~4℃の冷暗所で保管することを基本とし、保冷箱や保冷剤を利用して試料の運搬や保管を行う。
土壌ガス調査は「土壌ガス調査に係る採取及び測定の方法を定める件」(平成 15 年 3 月 6 日、環境省告示第 16 号)に掲げる方法に準拠して実施する。
- ◇ 地下水位が高く土壌ガスの採取が困難な場合は、土壌ガスの代わりに地下水を採取する。地下水の採取深度は、土壌ガスと同じく地表から概ね 25 cm とするが、十分に水深が確保できず採水が困難な場合は、最大 50 cm まで掘り増すこととする。試料の運搬や保管は、0~4℃の冷暗所で保管することを基本とし、保冷箱や保冷剤を利用して試料の運搬や保管を行う。
地下水調査は「地下水に含まれる試料採取等対象物質の量の測定方法を定める件」(平成 15 年 3 月 6 日、環境省告示第 17 号)に掲げる方法に準拠して実施する。
- ◇ 土壌ガス調査の結果、揮発性有機化合物が定量下限値の 10 倍を超過した場合は、揮発性有機化合物の溶出量試験を実施する。溶出量試験の分析検体用の試料は、地表から 25 cm 下の土壌を 200 g 採取する。なお、最初の溶出量試験の結果、揮発性有機化合物が環境基準を超過し完了判定基準以下の場合、地表から 75 cm 下の土壌を採取する。試料は、容器になるべく空間ができないように詰め、0~4℃の冷暗所で保管することを基本とし、保冷箱や保冷剤を利用して試料の運搬や保管を行う。
溶出量試験は「土壌溶出量調査に係る測定方法を定める件」(平成 15 年 3 月 6 日、環境省告示第 18 号)に掲げる方法に準拠して実施する。

第5 完了判定調査の評価

1. ダイオキシン類の含有量値、PCBの溶出量値、重金属の溶出量値及び含有量値、揮発性有機化合物の溶出量値が完了判定基準以下の場合、廃棄物等の掘削を完了する。
2. いずれかの項目が完了判定基準を超過した場合には、掘削面を0.5 m掘削し、地表となった土壌について再度完了判定調査を実施する。
3. 揮発性有機化合物については、掘削深度が地下水面に達した場合、掘削を完了し、地下水処理と併せ、高度排水処理施設を利用した地下水揚水処理で対応する。
4. 土壌ガス調査において、地下水位が高く土壌ガスの代わりに地下水を採取し、地下水における揮発性有機化合物の量が完了判定基準を超過した場合についても、地下水処理と併せ、高度排水処理施設を利用した地下水揚水処理で対応する。

【解 説】

完了判定調査の結果が完了判定基準を超過している場合には、基準を超過した物質に応じて、次に示す対策を実施する。

(1) ダイオキシン類またはPCBが完了判定基準を超過した場合

ダイオキシン類またはPCBが完了判定基準を超過した場合には、重金属、揮発性有機化合物の完了判定基準の超過状況に関わらず、ダイオキシン類及びPCBの除去対策としてGL -0.5 mまで掘削・除去し、汚染土壌は、中間処理施設において焼却・熔融処理を行う。

掘削後に地表となった土壌については、再度、完了判定調査を実施する。

掘削・除去する範囲は、完了判定基準を超過した地点を含む10 mメッシュで区切られた区画とする。

(2) 揮発性有機化合物が完了判定基準を超過した場合

ダイオキシン類、PCBが完了判定基準以下であり、揮発性有機化合物の溶出量値が完了判定基準を超過している場合には、重金属の完了判定基準の超過状況に関わらず、揮発性有機化合物の除去対策として掘削・除去を行う。掘削・除去する深さについては、溶出量試験のサンプリングを、地表から25 cm下の土壌で行ったときは地表から50 cmまでとし、地表から75 cm下の土壌で行ったときは地表下50 cmから100 cmまでとする。汚染土壌は、中間処理施設において焼却・熔融処理を行う。

掘削後に地表となった土壌については、再度、完了判定調査を実施し、完了判定基準以下となったときは、掘削を完了する。

掘削・除去する範囲は、完了判定基準を超過した地点を含む10 mメッシュで区切られた区画とする。

なお、掘削深度が地下水面に達した時点で掘削を完了し、それより深い層の汚染については、地下水処理と併せ、高度排水処理施設を利用した地下水揚水処理で対応する。また、土壌ガス調査の際に地下水位が高く土壌ガスの代わりに地下水を採取したときに、水質試験の結果が完了判定基準を超過すれば、同様に、高度排水処理施設を利用した地下水揚水処理で対応する。さらに、

完了判定基準以下の揮発性有機化合物についても、高度排水処理施設を利用した地下水揚水処理で対応する。

(3) 重金属が完了判定基準を超過した場合

ダイオキシン類、PCB 及び揮発性有機化合物が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過した場合には、重金属の除去対策として掘削面を GL -0.5 m まで掘削・除去し、汚染土壌は、島外において水洗浄処理を行う。

掘削後に地表となった土壌については、再度、完了判定調査を実施する。

掘削・除去する範囲は、完了判定基準を超過した地点を含む 10 m メッシュで区切られた区画とする。

重金属が完了判定基準を超過した区画については、土壌ガス調査の際に、揮発性有機化合物が検出されなかった場合及び揮発性有機化合物が定量下限値の 10 倍を超過して溶出量試験を実施した場合を除き、揮発性有機化合物の汚染状況の確認検査として、地表から 25 cm 下の土壌の溶出量試験を行う。溶出量試験の結果、揮発性有機化合物が 土壌溶出量基準 を超過した複合汚染土壌については、GL -0.5 m まで掘削した後、汚染区画の隣接地の敷き鉄板にシートを敷設した上で土壌をシートで覆い、土壌ガス吸引等により揮発性有機化合物を除去する。揮発性有機化合物が 土壌溶出量基準 以下になったことを確認した後、島外で水洗浄処理を行う。

掘削完了判定について

基本手順

- 1 廃棄物等の掘削・除去が終了すると、県の監督員は、目視観察で、廃棄物等が除去されているかどうかを確認する。

目視観察で廃棄物等が残っている場合、工事業者は、監督員の指示に従い、次の廃棄物等の掘削・除去方法に沿って、廃棄物等を除去する。

- ① 廃棄物等の掘削・除去を実施した後、廃棄物等の下が土壌である場合は、機械（重機）及び人手により廃棄物等を除去する。
 - ② 廃棄物等の掘削・除去を実施した後、廃棄物等の下が岩盤である場合は、可能な限り、人手により廃棄物等を除去する。
- 2 廃棄物等の下が土壌である場合は、県が現地で廃棄物等の除去を確認した後、掘削完了判定調査を実施する。
廃棄物等の下が岩盤である場合は、県が管理委員会の立会のもと、現地で廃棄物等の除去を確認し、掘削完了とする。
 - 3 掘削完了判定調査の結果、完了判定基準以下である場合には、廃棄物等の掘削完了とする。
 - 4 完了判定基準を超過した場合、掘削完了判定マニュアルに従い、現地の状況に応じて掘削等適切な対策を実施した後、再度完了判定調査を実施する。

フロー図を図4に示す。

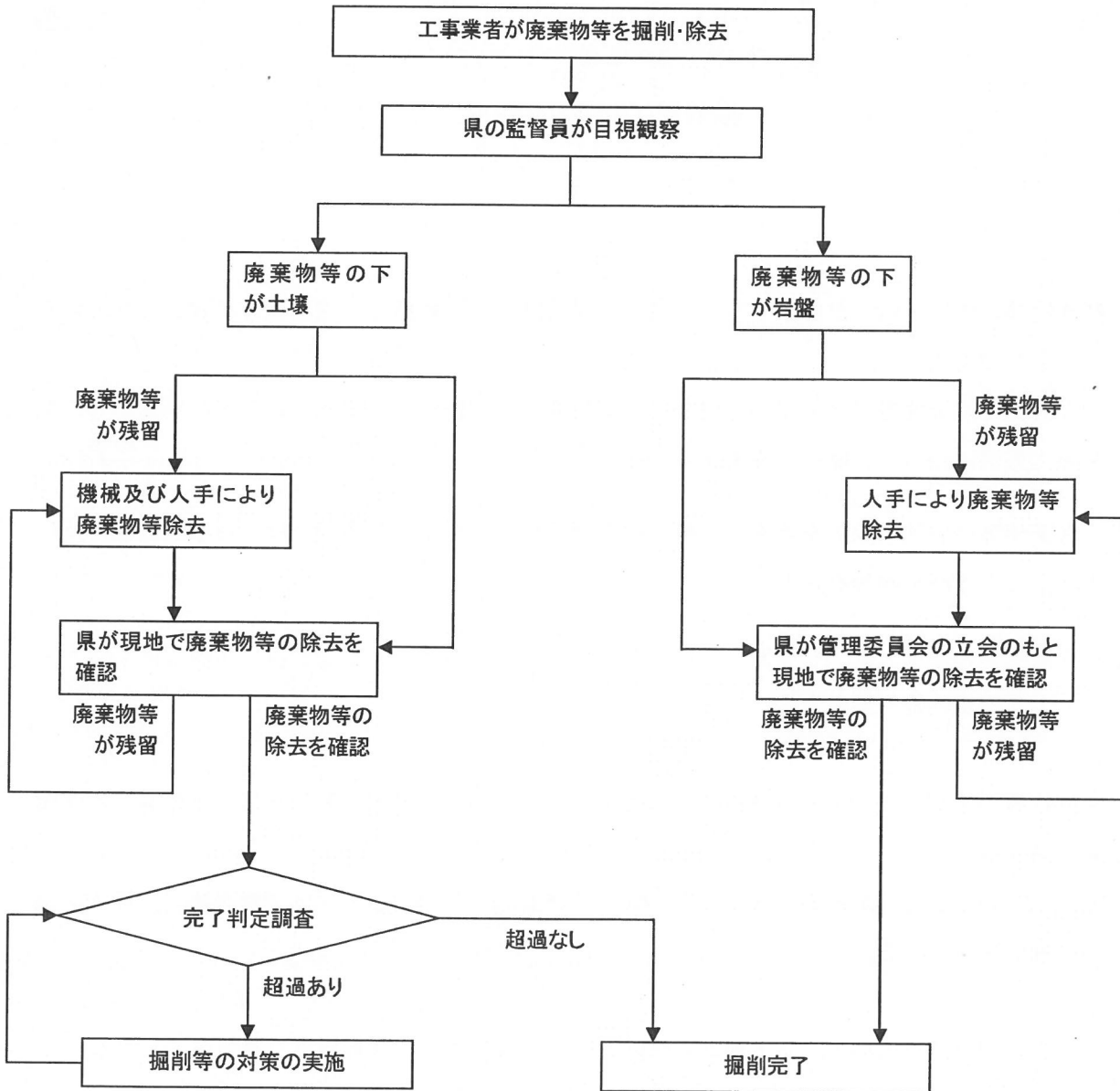


図4 廃棄物等の掘削のフロー

資料24・Ⅱ／3-2

平成23年3月19日

汚染土壌の掘削・積替え・搬出マニュアル（案）

<目次>

第1	マニュアルの主旨	1
第2	マニュアルの概要	1
第3	マニュアルの適用範囲	2
第4	廃棄物層直下汚染土壌の掘削・除去	3
第5	水洗浄処理対象土壌の場内運搬	4
第6	水洗浄処理対象土壌の積替え	4
第7	積替え施設から輸送船までの運搬	6
第8	覆土の取扱い	7
第9	複合汚染土壌の取扱い	8
第10	管理票の交付	10
第11	焼却・溶融処理対象土壌の掘削・除去、運搬	11
第12	掘削完了区域の雨水対策	11
第13	情報の公開	11

【修正履歴】

年月日	摘要	審議等

汚染土壌の掘削・積替え・搬出マニュアル

第1 マニュアルの主旨

1. 汚染土壌の掘削・積替え・搬出マニュアルは、廃棄物層直下汚染土壌の掘削・除去、運搬及び処理（以下「汚染土壌対策事業」という。）のうち、本件処分地内で行う汚染土壌の掘削・除去、運搬及び積替え等に関する技術的要件を定めたものである。
2. 本マニュアルに定める掘削・除去の方法等は、必要に応じて適宜見直すものとする。

[解 説]

平成 22 年 8 月 1 日に成立した豊島住民会議と県との合意において、重金属で汚染された廃棄物層直下土壌及び覆土の処理方法が、従前の焼却・溶融処理から水洗浄処理に変更された。この合意を踏まえ、本マニュアルでは、汚染土壌対策事業のうち、本件処分地内における掘削・除去、運搬及び積替え、並びに覆土の取り扱い等に関する技術的要件を定める。

本マニュアルを適用するにあたって、あるいは適用後において適切でないと判断される箇所が生じた場合には、適宜見直しを行うこととする。

第2 マニュアルの概要

1. 廃棄物の掘削・除去後に地表となった土壌に対して「廃棄物等の掘削完了判定マニュアル」に基づく完了判定調査を行った結果、土壌汚染対策法に基づく第一種特定有害物質（以下「揮発性有機化合物」という。）、PCB 又はダイオキシン類が完了判定基準を超過したもの（以下「焼却・溶融処理対象土壌」という。）については、直島の中間処理施設で焼却・溶融処理を行う。また、揮発性有機化合物、PCB 及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、鉛及びその化合物並びに砒素及びその化合物（以下「重金属」という。）のどちらか一方でも完了判定基準を超過したもの（以下「水洗浄処理対象土壌」という。）については、島外へ搬出し、水洗浄処理を行う。
2. 廃棄物層直下汚染土壌の掘削・除去は、掘削対象区域ごとに定める「汚染土壌掘削・除去計画」に従って実施する。
3. 焼却・溶融処理対象土壌については、掘削後、フレキシブルコンテナ（以下「フレコン」という。）に充填し、中間保管・梱包施設まで運搬してピットへ投入する。
4. 水洗浄処理対象土壌は、掘削後、フレコンに充填し、処分地内に設置する積替え施設で一時保管する。積替え施設から輸送船までの運搬経路については、北海岸アスファルト道路に出て、計量のため中間保管・梱包施設を経て、豊島棧橋に接岸している輸送船に乗り込むものとする。輸送船への積込みは、輸送船のクレーンを使って行う。
5. 覆土（廃棄物を含まないものに限る。以下同じ。）については、汚染状況調査の結果、揮発性有機化合物、PCB 又はダイオキシン類が完了判定基準を超過した場合は、焼却・溶融処理を行い、揮発性有機化合物、PCB 及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過した場合は、水洗浄処理対象土壌として、フレコンに充填し、積替え施設に運搬する。

[解 説]

廃棄物層直下土壌の完了判定調査の結果、揮発性有機化合物、PCB 又はダイオキシン類が完了判定基

準を超過した土壌については、重金属の完了判定基準の超過状況に関わらず、焼却・溶融処理対象土壌として、掘削・除去後、直島の間接処理施設で焼却・溶融処理を行う。揮発性有機化合物、PCB 及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過した土壌については、水洗浄処理対象土壌として、掘削・除去後、島外へ搬出し、水洗浄処理を行う。

覆土については、汚染状況調査として、廃棄物層直下土壌の完了判定調査と同じ項目の試験を実施し、揮発性有機化合物、PCB 又はダイオキシン類が完了判定基準を超過した場合は焼却・溶融処理を行う。また、揮発性有機化合物、PCB 及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過した場合は、水洗浄処理対象土壌として、島外へ搬出し、水洗浄処理を実施する。

焼却・溶融処理対象土壌及び水洗浄処理対象土壌については、特定有害物質の飛散及び地下への浸透等を防ぐため、掘削後、フレコンに充填して運搬等を行い、水洗浄処理対象土壌については、フレコンに充填した状態で海上輸送を行うものとする。

第3 マニュアルの適用範囲

1. 本マニュアルの適用範囲は、汚染土壌対策事業のうち、廃棄物層直下汚染土壌及び覆土の掘削・除去、並びに本件処分地内で行う運搬及び積替え等とする。

[解説]

本マニュアルの適用範囲は、本件処分地内で行う廃棄物層直下汚染土壌の掘削・除去、焼却・溶融処理対象土壌の中間保管・梱包施設までの運搬及びピットへの投入、並びに水洗浄処理対象土壌の運搬、積替え・一時保管及び輸送船への積込みまでとする。併せて、覆土の取扱いについても本マニュアルの適用範囲とする。

水洗浄処理対象土壌の海上輸送については「汚染土壌の海上輸送マニュアル」、水洗浄処理については「汚染土壌の水洗浄処理マニュアル」に従って実施する。

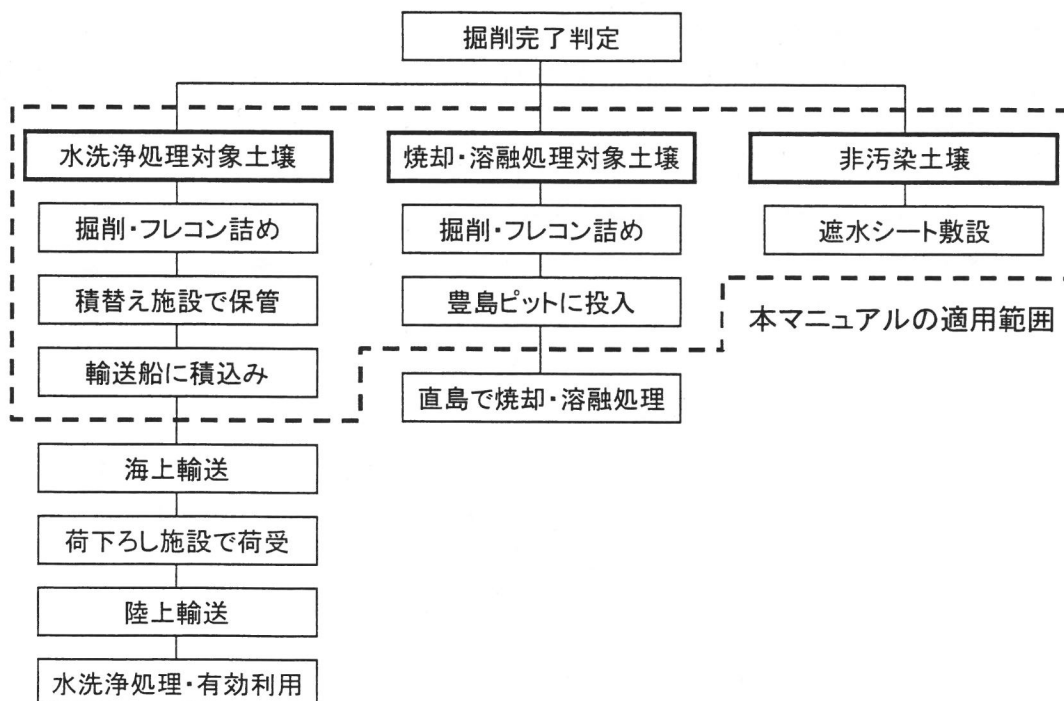


図1 廃棄物層直下汚染土壌の掘削、運搬、処理のフロー

第4 廃棄物層直下汚染土壌の掘削・除去

1. 完了判定調査を実施した区域において、焼却・溶融処理対象土壌又は水洗浄処理対象土壌となった単位区画（以下「汚染区画」という。）が1以上ある場合、「汚染土壌掘削・除去計画」を作成し、この計画に沿って汚染土壌の掘削・除去を実施する。
2. 廃棄物層直下汚染土壌の掘削・除去の工程等については、汚染土壌以外の廃棄物等の掘削・運搬等と十分に調整を図る。
3. 汚染土壌の掘削・除去を行う際には、周辺の土壌が汚染されないよう汚染区画の周囲3方向に敷き鉄板を敷設し、敷き鉄板の上からバックホウで作業を行う。周囲の地形等により3方向に敷き鉄板を敷設できない場合は、状況に応じ、周辺の土壌を汚染せずに掘削できるよう対策を講ずる。掘削した土壌については、直ちに隣接地に敷設した敷き鉄板の上でフレコンに充填する。
4. 県は、汚染区画の掘削・除去にあたり監督員を配置し、バックホウのオペレーターは県の監督員の指示に従って作業を行う。
5. バックホウの移動の際には汚染区画を通行しないこととし、やむを得ず通行する場合は、敷き鉄板等を敷設してその上を通行する。
6. 掘削・除去終了後、改めて完了判定調査を行い、当該汚染区画が掘削完了となるまで掘削・除去及び完了判定調査を繰り返す。

【解 説】

「廃棄物等の掘削完了判定マニュアル」では、調査対象地に10 mメッシュの単位区画を設定し、この単位区画ごとに完了判定調査を行うこととしている。完了判定調査の結果、焼却・溶融処理対象土壌又は水洗浄処理対象土壌となった単位区画が掘削・除去の対象となる。

一定の掘削対象区域の完了判定調査が終了し、汚染区画が1以上ある場合、県は、当該区域の「汚染土壌掘削・除去計画」を作成する。ここでの計画は、汚染区画の地表から深さ0.5 mまでの土壌（1層目）を掘削・除去するためのものであり、掘削・除去する汚染区画の特定、掘削・除去の順序、積替え施設までの運搬経路等を定める。

汚染土壌の掘削・除去は、0.8 m³バックホウ（平づめバケット）を用いて行う。また、図2に示すように、周辺土壌の汚染を防ぐため、汚染区画の周囲3方向に敷き鉄板を敷設した上で、バックホウで掘削する。

掘削した土壌は、隣接地に敷設した敷き鉄板の上で、1 t ずつフレコンに充填する。フレコンは、焼却・溶融処理対象土壌と水洗浄処理対象土壌とで色分けするとともに、どの汚染区画の土壌が充填されているのかが分かるように、確認しやすい箇所に、識別番号を記入したラベルを付ける。なお、汚染状態が異なる土壌の混合を避けるため、2以上の汚染区画の土壌を一つのフレコンに充填しない。

掘削後に地表となった土壌については、再度、完了判定調査を実施し、全ての項目が完了判定基準以下となるまで、汚染土壌掘削・除去計画の作成、掘削・除去、完了判定調査を繰り返す。

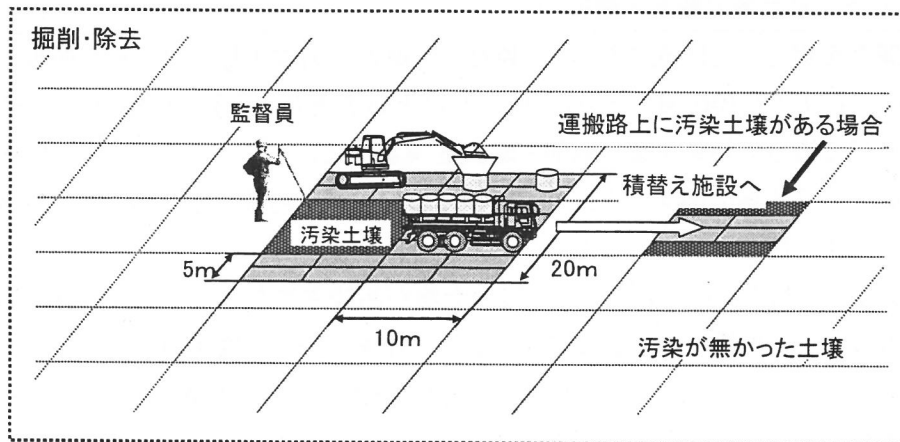


図2 廃棄物層直下汚染土壌の掘削・除去イメージ

第5 水洗浄処理対象土壌の場内運搬

1. 水洗浄処理対象土壌を充填したフレコンは、移動式クレーンに該当するバックホウ等で場内運搬車両に積み込み、積替え施設まで運搬する。
2. 場内運搬車両は、汚染区画を通行しないこととし、やむを得ず通行する場合は、敷き鉄板を敷設してその上を通行する。
3. 積替え施設では、フレコン保管場所にフレコンの荷下ろしを行う。
4. 場内運搬車両は、制限速度を遵守し、過積載を禁止する。

[解説]

フレコンの積み込みにバックホウを使用する場合は、労働安全衛生法施行令第1条第8号に掲げる移動式クレーンに該当するものに限る。

掘削・除去した水洗浄処理対象土壌は、フレコンに充填した後、場内運搬車両で積替え施設まで運搬し、輸送船に積み込むまでの間、一時保管する。

特定有害物質の汚染の拡大を防止するため、場内運搬車両は、汚染区画を通行しないこととする。やむを得ず汚染区画を通行する場合は、図2のように敷き鉄板を敷設し、その上を通ることとする。

汚染区画から積替え施設までの運搬経路等については、第4で作成する汚染土壌掘削・除去計画に定めるものとする。

運搬車両の制限速度は、不整地運搬車等の場合 10 km/h、ダンプ等の場合 30 km/h とする。

第6 水洗浄処理対象土壌の積替え

1. 水洗浄処理対象土壌を充填したフレコンの積替え及び一時保管を行なうため、本件処分地内に次のような積替え施設を設置する。
 - ① 施設内に、場内運搬されたフレコンを一時保管するフレコン保管場所及び搬入・搬出を行う車両のための道路を設ける。
 - ② 施設内の雨水及び洗浄水等を排水するため、周囲に排水路、排水ポンプ等の排水設備を設置する。

- ③ 施設の周囲を鋼板等による仮囲いで囲む。仮囲いには、搬入又は搬出を行う車両のための出入口ゲートを設置する。
 - ④ 搬出車両用の出入口ゲート手前には、積替え施設内の土壌を施設外へ持ち出さないようにタイヤ洗浄機（高圧洗浄機等）を設置する。
2. フレコンは、輸送船へ搬出するまでの間、バックホウ等でフレコン保管場所に積み上げて保管する。
 3. 積替え施設撤去後の土壌に対し、汚染の有無の確認調査を実施する。

[解 説]

水洗浄処理対象土壌を充填したフレコンについては、本件処分地内に設けた積替え施設で一時保管した後、輸送船で水洗浄処理施設まで海上輸送する。輸送船1隻あたりの積載量を850t以上と見込んでおり、積替え施設の保管可能量は、輸送船2隻分とさらに余裕を見て1,900tとする（フレコン保管場の面積：1,050m²、保管可能量：2段重ねで約1,900袋）。

積替え施設は、図3で示す場所に、当該区域内の廃棄物等の掘削・除去が完了した後に整地して設置する。図4のように、積替え施設には、特定有害物質で汚染された水の地下への浸透を防ぐため、全面に遮水シート及び敷き鉄板を敷設するとともに、雨水及び洗浄水を排水するための排水設備、周囲には飛散を防止するための仮囲いを設ける。また、北海岸アスファルト道路の汚染を防ぐため、搬出車両が積替え施設から北海岸へ出る際にタイヤを洗浄できるように、搬出車両用の出入口ゲート手前にタイヤ洗浄機を設置する。

フレコンは、フレコン保管場所に、崩れることがないように十分注意しながら積み重ねて保管するものとし、上からシートをかけるなど、紫外線によるフレコンの劣化を防止するための対策を講ずる。

積替え施設撤去後の確認調査は、「廃棄物等の掘削完了判定マニュアル」に準拠して行う。

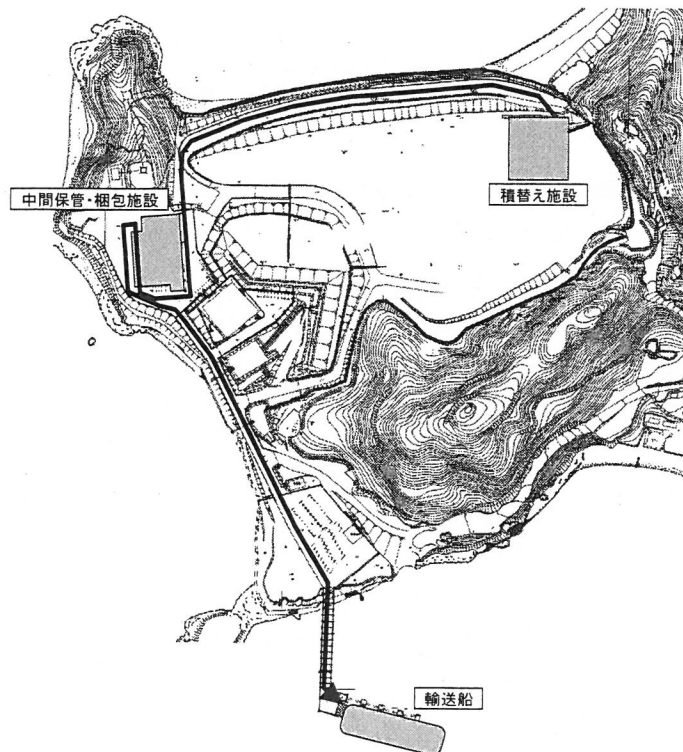


図3 積替え施設位置及び島内運搬経路図

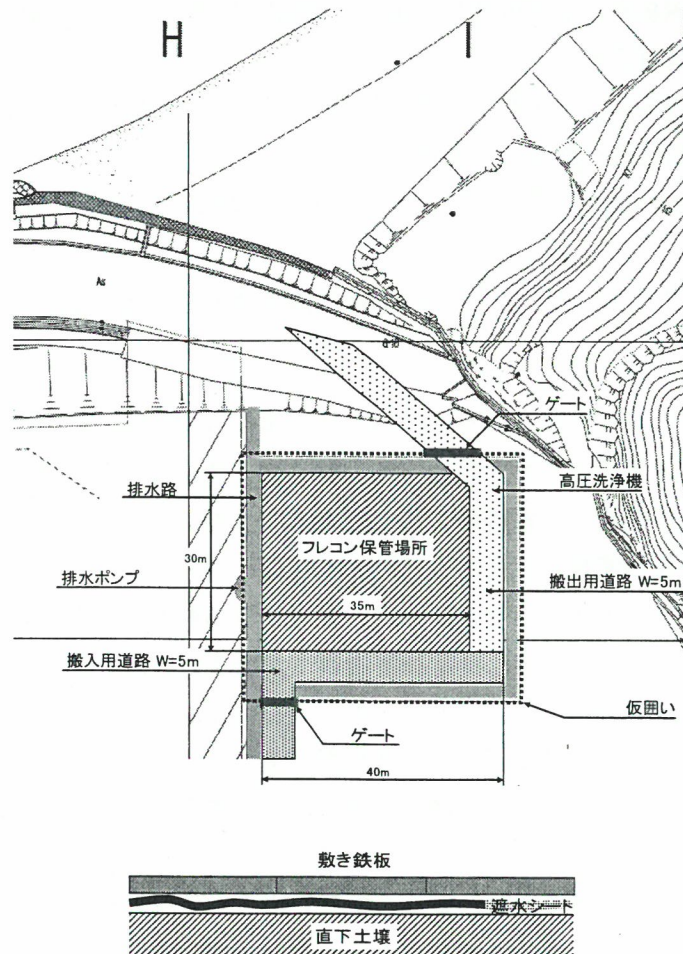


図4 積替え施設の構造

第7 積替え施設から輸送船までの運搬

1. 積替え施設内で、バックホウ等を用いて、水洗浄処理対象土壌を充填したフレコンを場外運搬車両に積み込む。
2. 場外運搬車両は、積替え施設北側の出入口から出て北海岸及び第3工区飛び地内に新設する道路を通り、中間保管・梱包施設で計量を行なった後、直接、輸送船に乗り込む。
3. 輸送船へのフレコンの積込みは、輸送船のクレーンで行う。
4. 場外運搬車両が積替え施設から北海岸に出るときは、タイヤ洗浄機で車輪等の洗浄を行う。
5. 場外運搬車両は、制限速度を遵守し、過積載を禁止する。

[解 説]

フレコン保管場所で一時保管しているフレコンを、バックホウ等で場外運搬車両に積み込む。場外運搬車両は、搬出車両用の出入口ゲート手前に設置したタイヤ洗浄機でタイヤを洗浄し、北海岸のアスファルト道路へ出る。その後は、図3の矢印のように、北海岸アスファルト道路と第3工区飛び地に新設する道路を通り、中間保管・梱包施設で計量を行なった後、豊島栈橋に接岸した輸送船に乗り込む。

運搬車両の制限速度は、ダンプ等の場合 30 km/h とする。

輸送船への積込みは、廃棄物運搬船の運航しない日（土曜日、日曜日及び直島の間処理施設の定期修繕期間中（6～7月、1月））に行うこととする。土曜日と日曜日に積込みを行う場合は、この2日間の日中に、輸送船1隻分（850 t以上）のフレコン詰め土壌を運搬する。

積替え施設から輸送船までの運搬についてのイメージは、図5のとおりである。

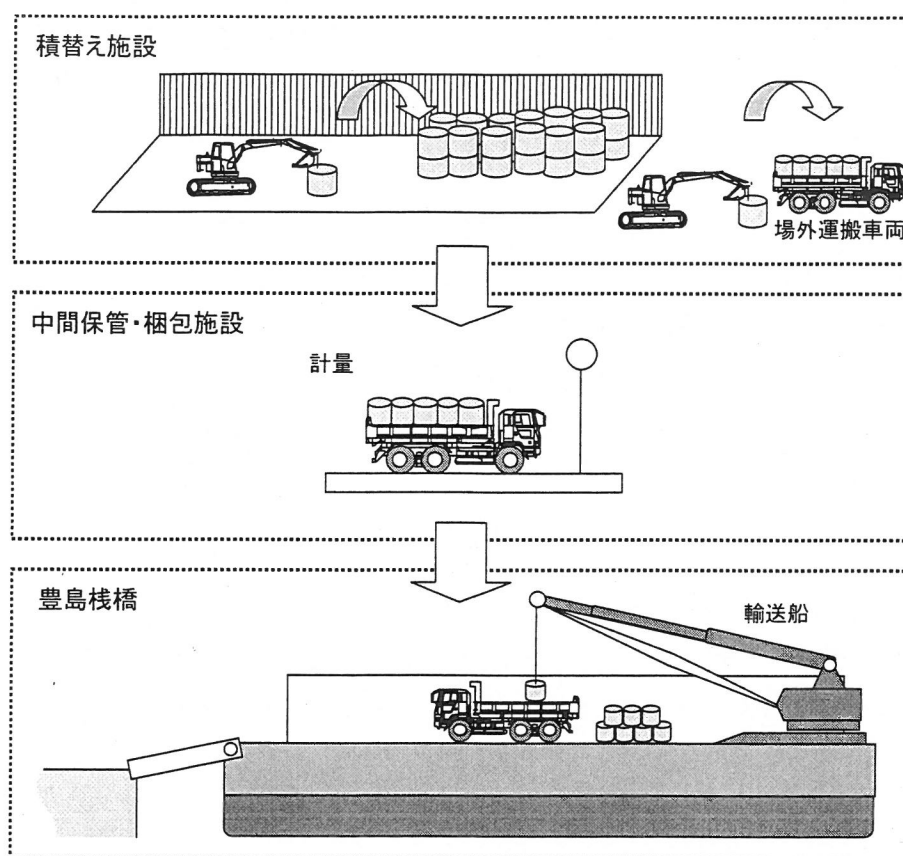


図5 積替え施設から輸送船までの運搬イメージ

第8 覆土の取扱い

1. 第4工区に仮保管している第3工区の覆土については、汚染状況調査を実施し、揮発性有機化合物又はPCBが完了判定基準以下であれば、水洗浄処理対象土壌として、フレコンに充填して積替え施設へ運搬する。
2. 今後、第4工区で掘削する覆土については、汚染状況調査を実施し、揮発性有機化合物、PCB又はダイオキシン類が完了判定基準を超過した場合は、土壌比率の小さい廃棄物と混合しながら焼却・熔融処理を行う。また、揮発性有機化合物、PCB及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過した場合は、水洗浄処理対象土壌として、フレコンに充填し、積替え施設へ運搬する。

[解説]

第4工区に仮保管している第3工区の覆土については、重金属が土壌環境基準(完了判定基準と同じ。)を超過し、ダイオキシン類が土壌環境基準(完了判定基準と同じ。)以下であることが確認されており、第20回豊島廃棄物等管理委員会(平成21年12月20日)で、廃棄物層直下汚染土壌と同様の処理が承認されている。そこで、汚染状況調査の結果、揮発性有機化合物及びPCBが完了基準以下であれば、水洗浄処理対象土壌として、フレコンに充填して積替え施設へ運搬する。

第4工区の覆土については、汚染状況調査として、廃棄物層直下土壌の完了判定調査と同じ項目についての試験を実施する。

覆土の汚染状況調査は、廃棄物層直下土壌の完了判定調査と同じ項目について行う。また、サンプリングは、以下に示す方法で実施する。

- ◇ サンプリングは、対象区域において10m メッシュの区画を設定し、それぞれの中心点で行う。
- ◇ 揮発性有機化合物の分析用検体については、地表から25 cm 下の覆土を採取し、容器になるべく隙間ができないように詰める。ただし、覆土の厚みが50cm 未満の場合は、地表から覆土の底面までの中心で採取する。
- ◇ PCB、ダイオキシン類、重金属の分析用検体については、地表から50cm までの覆土を採取し、十分に混合し、風乾し、中小礫、木片等を除き、土塊、団粒を粗砕した後、2mm の目のふるい（重金属の分析用検体の調製には非金属のふるい）を通過させる。ただし、覆土の厚みが50cm 未満の場合は、地表から覆土の底面までを採取する。
- ◇ 法面等、10m メッシュごとのサンプリングが難しい区域については、掘削後、100m³ ごとに、5点均等混合法によりサンプリングを行う。

分析用検体の運搬、保管、測定については、「廃棄物等の掘削完了判定マニュアル」に準拠して実施する。

揮発性有機化合物、PCB 又はダイオキシン類が完了判定基準を超過した場合は、土壌比率の小さい廃棄物と混合しながら焼却・熔融処理を行う。また、揮発性有機化合物、PCB 及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過した場合は、水洗浄処理対象土壌として、フレコンに充填し、積替え施設へ運搬する。

第9 複合汚染土壌の取扱い

1. 水洗浄処理対象土壌のうち、廃棄物層直下土壌の完了判定調査若しくは揮発性有機化合物の汚染状況の確認検査、又は覆土の汚染状況調査の結果、揮発性有機化合物が土壌汚染対策法に基づく土壌溶出量基準を超過したものについては、掘削後、土壌ガス吸引等により揮発性有機化合物を除去し、揮発性有機化合物が土壌溶出量基準以下になったことを確認した後、フレコンに充填し、積替え施設へ運搬する。
2. 水洗浄処理対象土壌については、ふっ素及びその化合物並びにほう素及びその化合物（以下「ふっ素等」という。）の汚染状況の確認検査を行なう。確認検査の結果、ふっ素等が土壌汚染対策法に基づく土壌溶出量基準又は土壌含有量基準を超過した場合は、管理票に検査結果を記載する。

[解 説]

水洗浄処理対象土壌が揮発性有機化合物で汚染されている場合、水洗浄処理業者の処理対象外となる可能性がある。このため、水洗浄処理対象土壌のうち、揮発性有機化合物が土壌溶出量基準を超過した複合汚染土壌については、掘削後、直ちに土壌ガス吸引等により揮発性有機化合物を除去する。

水洗浄処理対象土壌を掘削した後、その土壌を敷き鉄板にシートを敷設した上に置き、さらに上からシートで覆う。上から覆うシートにはあらかじめ土壌ガス吸引用及び空気取入用の穴を開け、それぞれ土壌ガス吸引管及び空気取入管を通す。土壌ガス吸引管から真空ポンプで土壌ガスを吸引し、活性炭で揮発性有機化合物を除去して排出する。また、土壌ガス吸引を行っている間、活性炭で揮発性有機化合物を除去する前後のガスをサンプリングして揮発性有機化合物を測定する。測定頻度は、土壌ガス吸引開始直後、中間時期及び終了時期の3回程度とする。

5点均等混合法によりサンプリングして溶出量試験を行い、揮発性有機化合物が土壤溶出量基準以下になったことを確認した上で、フレコンに充填し、積替え施設へ運搬する。

なお、土壤ガス吸引等による揮発性有機化合物除去時に複合汚染土壤からの浸出水がシート上から漏水しないよう、図6のように、土のうを用いて汚水が周囲へ流れ出さないような対策を講じ、溜まった水はポンプで排水する。

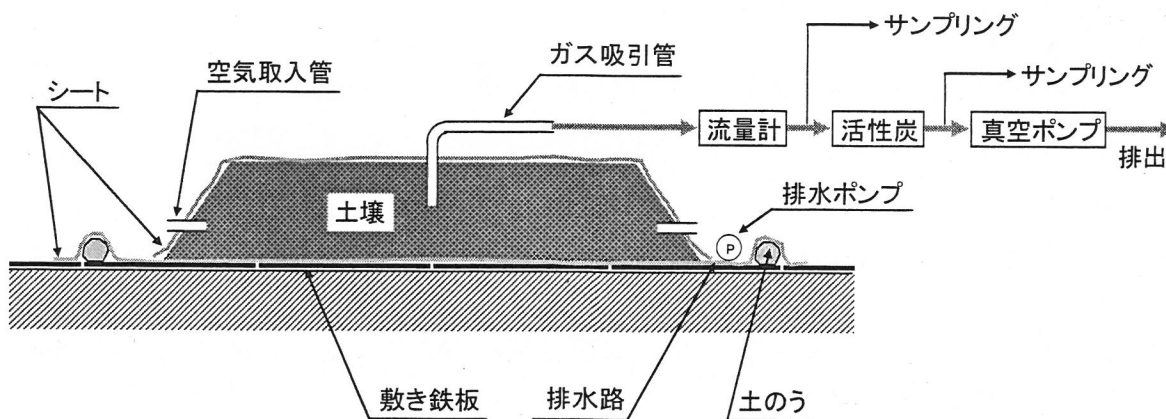


図6 土壤ガス吸引による揮発性有機化合物の除去

水洗浄処理対象土壤のうち、廃棄物層直下土壤については、完了判定調査における重金属と同様のサンプリング方法で、また、覆土については、汚染状況調査における重金属と同様のサンプリング方法で土壤を採取し、ふっ素等の確認検査として、溶出量試験及び含有量試験を行う。確認検査の結果が、土壤溶出量基準又は土壤含有量基準を超過した場合、水洗浄処理業務受託者にその旨を通知するため、水洗浄処理対象土壤を搬出する際に交付する管理票に検査結果を記載する。

ふっ素等の溶出量試験は「土壤溶出量調査に係る測定方法を定める件」(平成15年3月6日、環境省告示第18号)に掲げる方法に、また、含有量試験は「土壤含有量調査に係る測定方法を定める件」(平成15年3月6日、環境省告示第19号)に掲げる方法に準拠して実施する。

表1 揮発性有機化合物の土壤溶出量基準

項目	土壤溶出量基準
四塩化炭素	0.002 mg/l 以下
1,2-ジクロロエタン	0.004 mg/l 以下
1,1-ジクロロエチレン	0.02 mg/l 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04 mg/l 以下
1,3-ジクロロプロペン	0.002 mg/l 以下
ジクロロメタン	0.02 mg/l 以下
テトラクロロエチレン	0.01 mg/l 以下
1,1,1-トリクロロエタン	1 mg/l 以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.006 mg/l 以下
トリクロロエチレン	0.03 mg/l 以下
ベンゼン	0.01 mg/l 以下

表2 ふっ素等の土壌溶出量基準及び土壌含有量基準

項目	土壌溶出量基準	土壌含有量基準
ふっ素及びその化合物	0.8 mg/l 以下	4,000 mg/kg 以下
ほう素及びその化合物	1 mg/l 以下	4,000 mg/kg 以下

第10 管理票の交付

1. 廃棄物層直下土壌の完了判定調査、覆土の汚染状況調査等の結果及び計量記録をもとに汚染土壌の性状、重量等を記載した管理票を作成し、海上輸送業務受託者に交付する。

[解説]

土壌汚染対策法では、汚染土壌を要措置区域及び形質変更時要届出区域の外へ搬出する場合には、管理票を交付しなければならないと定められている。本件処分地については要措置区域等には該当しないが、土壌汚染対策法に準じて、輸送船1隻分ごとに管理票を作成し、汚染土壌の引渡しと同時に海上輸送業務受託者に交付する。管理票の例を図7に示す。また、汚染区画ごとに、完了判定基準等を超過した項目の測定結果及び該当するフレコンの識別番号等を記録した一覧表を作成し、管理票に添付する。

海上輸送業務受託者は、当該管理票に必要な事項を記載し、運搬終了後10日以内にその写しを県に送付するとともに、水洗浄処理業務受託者に当該管理票を回付する。なお、海上輸送の後に陸上輸送が必要な場合、海上輸送業務受託者は陸上輸送業者に回付する。

管理票										整理番号	
管理票交付者		運搬受託者	氏名又は名称 住所及び連絡先		処理受託者	氏名又は名称 住所及び連絡先		交付担当者の氏名			
汚染土壌の特定有害物質による汚染状況（※当該欄に濃度又は✓点を記入）										交付年月日	年 月 日
<input type="checkbox"/> 四塩化炭素 <input type="checkbox"/> 1,2-ジクロロエタン <input type="checkbox"/> 1,1-ジクロロエチレン <input type="checkbox"/> シス-1,2-ジクロロエチレン <input type="checkbox"/> 1,3-ジクロロプロペン <input type="checkbox"/> ジクロロメタン		溶出量基準超過 <input type="checkbox"/> テトラクロロエチレン <input type="checkbox"/> 1,1,1-トリクロロエタン <input type="checkbox"/> 1,1,2-トリクロロエタン <input type="checkbox"/> トリクロロエチレン <input type="checkbox"/> ベンゼン <input type="checkbox"/> PCB		溶出量基準超過 <input type="checkbox"/> 鉛及びその化合物 <input type="checkbox"/> 砒素及びその化合物 <input type="checkbox"/> ふっ素及びその化合物 <input type="checkbox"/> ほう素及びその化合物		溶出量基準超過 含有量基準超過		交付番号		汚染土壌の荷姿	
土壌汚染の所在地			自動車等の番号及び運搬担当者の氏名				運搬区間		引渡し年月日		
<input type="checkbox"/> 積替え場所 <input type="checkbox"/> 保管場所 名称及び所在地所有者の氏名又は名称連絡先			船舶番号				↓		年 月 日		
			担当者氏名								
<input type="checkbox"/> 積替え場所 <input type="checkbox"/> 保管場所 名称及び所在地所有者の氏名又は名称連絡先			自動車等の番号				↓		年 月 日		
			担当者氏名								
汚染土壌処理施設の名称及び所在地			担当者氏名				↓		年 月 日		
名称 所在地 許可番号											
引渡しを受けた者の氏名		処理担当者の氏名		処理方法		処理終了年月日		年 月 日			
運搬受託者からの返送確認日		処理受託者からの返送確認日		備考							

図7 管理票の例

第11 焼却・溶融処理対象土壌の掘削・除去、運搬

1. 焼却・溶融処理対象土壌については、掘削・除去した後、フレコンに充填し、運搬車両で積替え施設及び北海岸を通り中間保管・梱包施設まで運搬して、ピットに投入する。

[解 説]

焼却・溶融処理対象土壌については、直島の間処理施設で焼却・溶融処理を行うため、掘削後、フレコンに充填し、運搬車両で豊島の間保管・梱包施設まで運搬してピットに投入する。

運搬車両は、汚染区画付近でフレコンを積み込んだ後、積替え施設に入り、搬入用道路及び搬出用道路を通過して北海岸アスファルト道路に出る。その後は、北海岸アスファルト道路と第3工区飛び地内に新設する道路を通り、中間保管・梱包施設まで運搬し、ピットに投入する。

なお、積替え施設から北海岸に出る際と、ピット投入の後、中間保管・梱包施設から北海岸へ出る際には、汚染拡大を防ぐため、タイヤ洗浄機で車輪等を洗浄する。

第12 掘削完了区域の雨水対策

1. 完了判定調査の結果、全ての項目が完了判定基準以下となった単位区画については、掘削を完了する。
2. 掘削対象区域における全ての単位区画の掘削が完了した後、雨水を排除するため、整地し、遮水シートを敷設する。

[解 説]

掘削を完了した区域については、雨水を速やかに処分地外へ排除するため、切り盛り工法により傾斜を設けながら整地し、遮水シートを敷設するとともに、排水路、ポンプ等を設置する。

第13 情報の公開

1. 水洗浄処理対象土壌の保管及び搬出等に関する状況について、情報公開を行う。

[解 説]

水洗浄処理対象土壌に係る積替え施設での保管量（フレコンの数量）、島外への搬出量（中間保管・梱包施設での計量結果）等について、ホームページで公開する。

汚染土壌の海上輸送マニュアル（案）

<目次>

第1	マニュアルの主旨	1
第2	マニュアルの概要	1
第3	マニュアルの適用範囲	2
第4	海上輸送業務の委託	3
第5	航行安全対策	3
第6	管理票の交付	4
第7	情報の公開	4
第8	実地調査等	5
第9	是正措置	5
	海上輸送業務委託に係る基準	6

【修正履歴】

年 月 日	摘 要	審 議 等

汚染土壌の海上輸送マニュアル

第1 マニュアルの主旨

1. 汚染土壌の海上輸送マニュアルは、廃棄物層直下汚染土壌の掘削・除去、運搬及び処理（以下「汚染土壌対策事業」という。）のうち、鉛及びその化合物、砒素及びその化合物（以下「重金属」という。）で汚染された廃棄物層直下土壌及び覆土の海上輸送の実施方法、並びに海上輸送業務の委託に係る基準等を定めたものである。
2. 本マニュアルに定める海上輸送の方法等は、必要に応じて適宜見直すものとする。

【解 説】

平成 22 年 8 月 1 日に成立した豊島住民会議と県との合意において、重金属で汚染された廃棄物層直下土壌及び覆土の処理方法が、従前の焼却・溶融処理から水洗浄処理に変更された。この合意を踏まえ、本マニュアルでは、汚染土壌対策事業のうち、海上輸送の実施方法及び海上輸送業務の委託に係る基準等を定める。

本マニュアルを適用するにあたって、あるいは適用後において適切でないと判断される箇所が生じた場合には、適宜見直しを行うこととする。

第2 マニュアルの概要

1. 廃棄物の掘削・除去後に地表となった土壌に対して「廃棄物等の掘削完了判定マニュアル」に基づく完了判定調査を行った結果、土壌汚染対策法に基づく第一種特定有害物質（以下「揮発性有機化合物」という。）、PCB 及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過したもの（以下「水洗浄処理対象土壌」という。）については、海上輸送により島外へ搬出し、水洗浄処理を行う。
2. 覆土（廃棄物を含まないものに限る。以下同じ。）については、「汚染土壌の掘削・積替え・搬出マニュアル」に基づく汚染状況調査を行った結果、揮発性有機化合物、PCB 及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過したものについては、水洗浄処理対象土壌として、海上輸送により島外へ搬出し、水洗浄処理を行う。
3. 海上輸送業務は、内航海運業法（昭和 27 年法律第 151 号）第 3 条第 1 項の登録を有する者に委託して実施する。輸送船や業務内容等に関する基準については、本マニュアルで定める。
4. 海上輸送業務受託者は、フレキシブルコンテナ（以下「フレコン」という。）に充填された水洗浄処理対象土壌を、豊島栈橋の輸送船上で荷受けし、荷下ろし施設まで海上輸送したのち、荷下ろし施設に荷下ろしを行い、水洗浄処理業務受託者に引き渡す。
5. 県は、海上輸送業務受託者から海上輸送の状況等の報告を受け、その情報を公開する。また、海上輸送業務が土壌汚染対策法又は本マニュアルに定める基準に適合しているかどうかを審査し、適合していない場合は是正措置を講じさせる。

【解 説】

完了判定調査の結果、揮発性有機化合物、PCB 及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過した土壌については、海上輸送により島外へ搬出し、水洗浄処理を行う。

覆土についても、揮発性有機化合物、PCB 及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過したものは海上輸送により島外へ搬出し、水洗浄処理を行う。

海上輸送業務については、国内において船舶による輸送事業を行うために必要とされる内航海運業法（昭和27年法律第151号）第3条第1項の登録を有する者に委託して実施することとする。ただし、汚染土壌の積替え、陸上運搬等については、土壌汚染対策法で基準を定めているが許可制度はないため、海上輸送業者の受託業務が土壌汚染対策法又は本マニュアルに定める基準に適合しているかどうかを、県が審査し、適合していない場合は、海上輸送業務受託者に対し、是正措置を講じさせることとする。

第3 マニュアルの適用範囲

1. 本マニュアルの適用範囲は、汚染土壌対策事業のうち、フレコンに充填された水洗浄処理対象土壌を、豊島棧橋の輸送船上で荷受けし、荷下ろし施設まで海上輸送し、荷下ろし施設に荷下ろしを行い水洗浄処理業務受託者又は陸上輸送業者に引き渡すまでとする。

[解 説]

本マニュアルの適用範囲は、フレコンに充填された水洗浄処理対象土壌を、豊島棧橋の輸送船上で荷受けし、水洗浄処理業務受託者が指定する荷下ろし施設まで海上輸送し、荷下ろし施設に荷下ろしを行い水洗浄処理業務受託者又は陸上輸送業者に引き渡すまでとする。

なお、水洗浄処理対象土壌の掘削、運搬等については、「汚染土壌の掘削・積替え・搬出マニュアル」、水洗浄処理については、「汚染土壌の水洗浄処理マニュアル」に従って実施する。

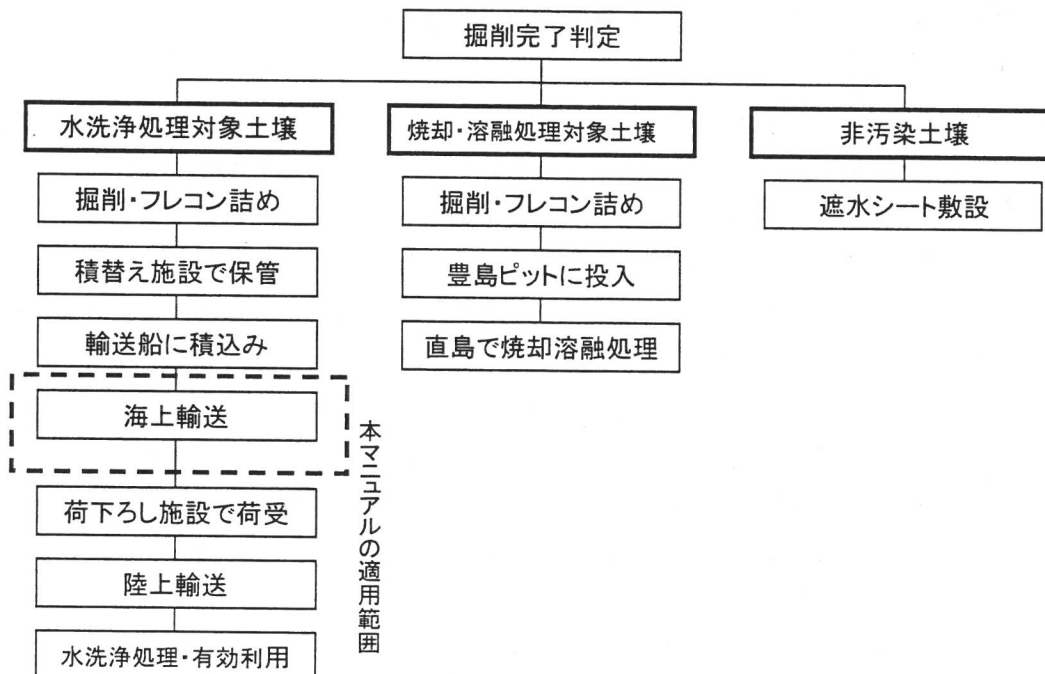


図1 廃棄物層直下汚染土壌の掘削、運搬、処理のフロー

第4 海上輸送業務の委託

1. 海上輸送業務は、内航海運業法（昭和27年法律第151号）第3条第1項の登録を有する者に委託する。
2. 海上輸送業務は、豊島棧橋の輸送船上での荷受けから荷下ろし施設での荷下ろしまでとし、輸送船の離接岸のための陸上作業を含むものとする。
3. 海上輸送業務は、海上輸送業務受託者に統括させ、責任をもって実施させる。
4. 豊島棧橋の離接岸及び積込作業は、廃棄物運搬船の運航に支障のない日時に行うものとする。
5. 海上輸送先は、海上輸送時の安全確保の観点から瀬戸内海沿岸とする。

【解 説】

汚染土壌の海上輸送は、国内において船舶による輸送事業を行うために必要とされる内航海運業法第3条第1項の登録を有する者に委託する。

海上輸送業務の範囲は、豊島棧橋に接岸している輸送船上の運搬車両の荷台でフレコンを荷受けし、船内に輸送船のクレーンで積込み、水洗浄処理事業者の指定する荷下ろし施設まで海上輸送し、荷下ろし施設で荷下ろしし、水洗浄処理業務受託者又は陸上輸送業者に引き渡すまでとする。

海上輸送における輸送船の運行、荷役作業、安全対策、環境対策等の業務は、海上輸送業務受託者に統括させ、海上輸送業務受託者の責任をもって実施させる。

汚染土壌の積込みのための豊島棧橋の離接岸及び積込作業は、廃棄物運搬船の運航のない日（土曜日、日曜日及び直島の間処理施設の定期修繕期間中（6～7月、1月））に行うものとする。

汚染土壌の海上輸送業務は、豊島棧橋の水深や荷役作業の条件から、喫水の浅いバージ船を使用するので、このような船は外洋航海に向いておらず、波や潮流の比較的穏やかな瀬戸内海沿岸を海上輸送先とし、海上輸送時の安全を確保する。

海上輸送業務の内容及び海上輸送に関する基準については、本マニュアル中の「海上輸送業務委託に係る基準」に定める。

第5 航行安全対策

※汚染土壌の運搬の基準（太陽と同じ）

1. 汚染土壌海上輸送安全管理基準として次の事項を定める。
 - (1) 汚染土壌の海上輸送業務の実施に当たって、海上輸送の安全管理体制を確保するため、直島環境センターに運航管理者との連絡・調整を担当する者を置く。
 - (2) 輸送船の海上輸送経路は、原則として豊島の北側の航路及び播磨灘北航路とする。
 - (3) 豊島棧橋への入出港及び荷役中止基準、運用接岸速度は次のとおりとする。
 - ① 豊島棧橋での輸送船の入出港及び荷役中止基準
風速 13m/s 以上
波高 0.8m以上（井島水道で白波が立ち始める）
視程 1,000m以下（荷役は除く。）
 - ② 豊島棧橋での輸送船の運用接岸速度
10cm/s 以下
 - (4) 豊島棧橋への入出港時の安全確保のため警戒船を配置する。
 - (5) 県は、海上輸送業務受託者と連携して海上輸送に伴う海難の発生等の緊急事態に備えるため、

緊急連絡体制を整備する。

【解 説】

汚染土壌の海上輸送業務は、海上輸送業務受託者に委託し実施するものではあるが、汚染土壌の海上輸送に伴う輸送船の航行安全管理体制を確保し、汚染土壌対策事業の円滑な遂行を図るため、汚染土壌海上輸送安全管理基準を定める。

県は、海上輸送業務受託者の運航管理者との間で、運航計画の策定など海上輸送業務の実施に関する連絡・調整を行うために、直島環境センターの職員を連絡・調整の窓口とする。

豊島栈橋からの輸送船の海上輸送経路は、汚染土壌の海上輸送に使用する船舶の航行速度が遅いことから、船舶の通行の多い本線航路を避け、中小型船の航路として利用されている播磨灘北航路を使用する。

輸送船の海上輸送の安全を確保するために、現在豊島栈橋を利用し海上輸送を行っている廃棄物運搬船に適用している入出港及び荷役中止基準、運用接岸速度を汚染土壌の運搬船にも適用する。

豊島栈橋への離接岸経路となる海域には、遊漁船等の航行が認められ、輸送船の離接岸時の航行の支障となる場合や、輸送船は押舟を含めた全長が長く取り回しが難しいことから、警戒船を1隻配置し、豊島栈橋付近の離接岸航路を確保し、危険箇所への接近を防止することにより豊島栈橋への入出港時の安全を確保する。

海上輸送に伴い海難の発生等の緊急事態が発生した場合に、海上保安官署等への連絡など海上輸送業務受託者と連携して行う緊急時における応急措置等を円滑に実施できるように、緊急時連絡体制を整備する。

第6 管理票の交付

1. 廃棄物層直下土壌の完了判定調査、覆土の汚染状況調査等の結果及び計量記録をもとに汚染土壌の性状、重量等を記載した管理票を作成し、海上輸送業務受託者に交付する。

【解 説】

土壌汚染対策法では、汚染土壌を要措置区域及び形質変更時要届出区域の外へ搬出する場合には、管理票を交付しなければならないと定められている。本件処分地については要措置区域等には該当しないが、土壌汚染対策法に準じて、輸送船1隻分ごとに管理票を作成し、汚染土壌の引渡しと同時に海上輸送業務受託者に交付する。

第7 情報の公開

1. 県は、海上輸送業務受託者から運航計画の提出を受け、事前に関係者に周知する。
2. 県は、水洗浄処理対象土壌の海上輸送状況等について、海上輸送業務受託者から報告を受け、その内容を情報公開する。

【解 説】

県は、汚染土壌の輸送開始時期及び輸送量をあらかじめ海上輸送業務受託者に示し、協議のうえ、海上輸送業務受託者から運航計画の提出を受ける。提出された運航計画に基づき、事前に地元や漁協等関係者に運航予定を周知する。

また、海上輸送の実施状況（豊島棧橋への離接岸の状況や汚染土壌輸送量、荷下ろし施設への接岸情報等）について、海上輸送業務受託者に報告させ、その内容をホームページで公開する。

第8 実地調査等

1. 県は、業務の実施状況を把握するため必要があると認めるときは、随時実地に調査し、海上輸送業務受託者に対して報告又は資料の提出を求め、また、必要な指示をするものとする。

[解 説]

水洗浄処理対象土壌の海上輸送の状況については、第7のとおり海上輸送業務受託者からの報告により常時把握するが、汚染土壌の豊島棧橋での荷受けから荷下ろし施設での荷揚げまでの海上輸送業務全般に関し、必要があると認める場合には、随時、実地調査を行い、また、追加資料の提出を求め、海上輸送業務受託者に指示を行う。

第9 是正措置

1. 県は、海上輸送業務が土壌汚染対策法又は本マニュアルに定める基準に適合しているかどうかを審査して、適合していない場合は、海上輸送業務受託者に対して是正措置を講じさせる。

[解 説]

県は、第8の実地調査等により、海上輸送業務が土壌汚染対策法又は本マニュアルに定める基準に適合しているかどうかを審査し、適合していないものと判断した場合は、海上輸送業務受託者に対して、期限を決め、是正措置を講じさせる

海上輸送業務委託に係る基準

1 輸送船

- (1) 海上輸送は、豊島棧橋（水深 3.5m）を使用するので、豊島棧橋に安全に離接岸でき、荷役作業が行えるバージ船により行うこと。
- (2) フレコンを積載した運搬車両が直接乗降できる構造（ランプゲート）を有していること。
- (3) 850トン以上の積載量を有すること。
- (4) 豊島棧橋の使用や荷下ろし施設までの航路を安全に航行できる大きさ及び構造を有すること。
- (5) 荷役を行うためのクレーンを有すること。
- (6) 日本内航海運組合総連合会が実施する内航海運暫定措置事業の建造等認定制度の認定を受けていること。
- (7) ビルジ汚水や輸送船のデッキ洗浄汚水はビルジタンクに貯留し、処理施設で適正に処理すること。

2 運航計画の策定

- (1) 水洗浄処理対象土壌の輸送開始時期及び輸送量を事前に通知するので、県と協議の上、運航計画を定め、提出すること。

3 運航体制等

- (1) 輸送船は、船長1名、機関長1名、航海士1名、甲板員1名の4名以上の運航体制とすること。
- (2) 豊島棧橋や荷下ろし施設での離接岸時には陸上作業員を配置し、綱取り、綱放し作業を行わせること。

4 航行安全対策

- (1) 輸送船の海上輸送では、原則として豊島の北側の航路及び播磨灘北航路を航行すること。
- (2) 豊島棧橋での入出港及び荷役中止基準、運用接岸速度を遵守すること。
- (3) 豊島棧橋への入出港時に警戒船を1隻配置すること。

5 豊島棧橋での作業手順

- (1) 豊島棧橋への離接岸時には、綱取り、綱放し作業を行う陸上作業員を配置すること。
- (2) 荷役作業は、輸送船のクレーンを用いて行うこと。
- (3) 作業を指揮する作業指揮者を配置するとともに、運搬車両の乗降を誘導する車両誘導係を配置すること。
- (4) クレーンの操作や玉掛け作業等の船内の荷役作業には、揚貨装置運転士、玉掛け技能講習の修了者等の資格を有する者を配置すること。
- (5) フレコンのデッキへの積上げは、輸送船のデッキ側壁（コーミング）の高さ以下とすることとし、荷崩れを起こさないように確実に積込むこと。
- (6) 荷役作業は、原則として日中に行うこと。
- (7) 豊島棧橋での係留中の安全確保に留意すること。

- (8) 豊島棧橋でフレコンの積込みが終了した時は、航行中に荷崩れを起こさないよう確実に積込みが行われていることを確認すること。

6 豊島棧橋から荷下ろし施設までの海上輸送

- (1) 海上輸送の航路は、原則として豊島の北側の航路及び播磨灘北航路を使用すること。
- (2) 輸送船には土壌汚染対策法に定める汚染土壌を運搬している旨の表示を行うこと。
- (3) 海上輸送の航行は、原則として日中に行うこと。
- (4) 海上輸送中の天候悪化等による航行中止に備え、あらかじめ避難港を定めること。

7 荷下ろし施設での作業手順

- (1) 荷下ろし施設への離接岸時には、綱取り、綱放し作業を行う陸上作業員を配置すること。
- (2) 荷役作業は、輸送船のクレーンを使用して行うこととするが、荷下ろし施設の条件によっては水洗浄処理業務受託者が陸上のクレーンを使用して行うこと。
- (3) 作業を指揮する作業指揮者を配置すること。
- (4) クレーンの操作や玉掛け作業等の船内の荷役作業には、揚貨装置運転士、玉掛け技能講習の修了者等の資格を有する者を配置すること。
- (5) 荷役作業では、フレコンを損傷することのないように作業を行うこと。
- (6) 荷役作業は、原則として日中に行うこと。

8 管理票

- (1) 県から交付を受けた管理票に必要事項を記載し、運搬終了後 10 日以内にその写しを県に送付するとともに、水洗浄処理業務受託者に当該管理票を回付すること。なお、海上輸送後に陸上輸送が必要な場合は、当該管理票は陸上輸送業者に回付すること。

9 安全管理体制等

- (1) 海上輸送業務の実施にあたっては、関係法規を遵守するとともに、輸送作業の安全確保の観点から、運輸安全マネジメントに基づく運航管理規程（運航基準、作業基準、事故処理基準を含む。）を作成し提出すること。
- (2) 運航管理規程（運航基準、作業基準、事故処理規準を含む。）には、輸送船の安全運航及び輸送作業の安全を確保するために、次に掲げる事項を定めること。
 - ① 運航管理者の選任等運航管理に関すること
 - ② 輸送船の運航基準に関すること
 - ③ 汚染土壌の輸送に伴う作業の安全確保に関すること
 - ④ 海難等の事故処理に関すること
- (3) 海上輸送業務全体を統轄する運航管理者を 1 名選任するとともに、副運航管理者を選任し、運航管理者を補佐させること。
- (4) 海上輸送中の輸送船の位置を常時確認できるようにすること。
- (5) 緊急時の連絡体制を定めること。
- (6) 船舶保険、P I 保険に加入すること。

事故時の対策

資料24・Ⅱ／3-4

平成23年3月19日

汚染土壌の水洗浄処理マニュアル（案）

<目次>

第1	マニュアルの主旨	1
第2	マニュアルの概要	1
第3	マニュアルの適用範囲	2
第4	水洗浄処理業務の委託	3
第5	情報の公開	4
第6	実地調査等	4
第7	是正措置	5
	水洗浄処理業務委託に係る基準	6

【修正履歴】

年 月 日	摘 要	審 議 等

汚染土壤の水洗浄処理マニュアル

第1 マニュアルの主旨

1. 汚染土壤の水洗浄処理マニュアルは、廃棄物層直下汚染土壤の掘削・除去、運搬及び処理（以下「汚染土壤対策事業」という。）のうち、鉛及びその化合物、砒素及びその化合物（以下「重金属」という。）で汚染された廃棄物層直下土壤及び覆土の水洗浄処理の実施方法、並びに水洗浄処理業務の委託に係る基準等を定めたものである。
2. 本マニュアルに定める水洗浄処理の方法等は、必要に応じて適宜見直すものとする。

[解 説]

平成 22 年 8 月 1 日に成立した豊島住民会議と県との合意において、重金属で汚染された廃棄物層直下土壤及び覆土の処理方法が、従前の焼却・熔融処理から水洗浄処理に変更された。この合意を踏まえ、本マニュアルでは、汚染土壤対策事業のうち、島外で行う水洗浄処理の実施方法及び水洗浄処理業務の委託に係る基準等を定める。

本マニュアルを適用するにあたって、あるいは適用後において適切でないと判断される箇所が生じた場合には、適宜見直しを行うこととする。

第2 マニュアルの概要

1. 廃棄物の掘削・除去後に地表となった土壤に対して「廃棄物等の掘削完了判定マニュアル」に基づく完了判定調査を行った結果、土壤汚染対策法に基づく第一種特定有害物質（以下「揮発性有機化合物」という。）、PCB 及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過したもの（以下「水洗浄処理対象土壤」という。）については、島外へ搬出し、水洗浄処理を行う。
2. 覆土（廃棄物を含まないものに限る。以下同じ。）については、「汚染土壤の掘削・積替え・搬出マニュアル」に基づく汚染状況調査を行った結果、揮発性有機化合物、PCB 及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過したものについては、水洗浄処理対象土壤として、島外へ搬出し、水洗浄処理を行う。
3. 水洗浄処理業務は、海上輸送先の荷下ろし施設から水洗浄処理施設への搬入業務と合わせて、土壤汚染対策法に基づく汚染土壤処理業の許可を受けた処理業者に委託し、その許可証に記載された施設において水洗浄処理を実施する。処理施設や業務内容等に関する基準については、本マニュアルで定める。
4. 水洗浄処理業務受託者は、フレキシブルコンテナ（以下「フレコン」という。）に充填されて海上輸送された水洗浄処理対象土壤を、荷下ろし施設で荷受けし、水洗浄処理施設で処理し、浄化済土壤は有効利用し、濃縮汚泥（汚染の濃縮した細粒部土壤）はセメント原料化や熱処理により有害物質を揮発・回収する方法等によって無害化し、可能な限り有効利用する。
5. 県は、水洗浄処理業務受託者から水洗浄処理の状況等の報告を受け、その情報を公開する。また、水洗浄処理業務が土壤汚染対策法又は本マニュアルに定める基準に適合しているかどうかを審査し、適合していない場合は是正措置を講じさせる。

[解 説]

完了判定調査の結果、揮発性有機化合物、PCB 又はダイオキシン類が完了判定基準を超過した土壌については、重金属の完了判定基準の超過状況に関わらず、掘削・除去後、直島の間処理施設で焼却・溶融処理を行う。揮発性有機化合物、PCB 及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過した土壌については、島外へ搬出し、水洗浄処理を行う。

覆土についても、揮発性有機化合物、PCB 又はダイオキシン類が完了判定基準を超過したものは、焼却・溶融処理を行い、揮発性有機化合物、PCB 及びダイオキシン類が完了判定基準以下であり、重金属が完了判定基準を超過したものは水洗浄処理を行う。

水洗浄処理対象土壌において揮発性有機化合物が土壌汚染対策法に基づく土壌溶出量基準を超過していた場合は、「汚染土壌の掘削・積替え・搬出マニュアル」に従って、掘削・除去後、揮発性有機化合物を土壌ガス吸引等で除去し、土壌溶出量基準以下となったことを確認して、水洗浄処理を行う。

土壌汚染対策法では、汚染土壌処理業について汚染土壌処理施設を含めた許可制度があることから、水洗浄処理業務については、同法に基づく許可を受けた処理業者に、海上輸送先の荷下ろし施設から水洗浄処理施設への搬入業務と合わせて、委託して実施する。

また、水洗浄処理業務の具体的な方法については、「汚染土壌の処理業に関するガイドライン暫定版」及び「汚染土壌の運搬に関するガイドライン暫定版」に準拠して行うこととするが、汚染土壌の積替え、陸上運搬等のように、同法で基準を定めているが許可制度はないものもあることから、水洗浄処理業者の受託業務が土壌汚染対策法、ガイドライン又は本マニュアルに定める基準に適合しているかどうかを、県が審査し、適合していない場合は、水洗浄処理業務受託者に対し、是正措置を講じさせることとする。

第3 マニュアルの適用範囲

1. 本マニュアルの適用範囲は、汚染土壌対策事業のうち、輸送船で運搬された水洗浄処理対象土壌を荷下ろし施設で荷受けして、水洗浄処理施設へ陸上輸送又は搬入し、水洗浄処理及び副成物の有効利用を行うまでとする。

[解 説]

水洗浄処理対象土壌については、本件処分地で掘削・除去後、フレコンに充填して、そのままの荷姿で海上輸送し、水洗浄処理施設へ搬入する。

本マニュアルの適用範囲は、海上輸送されたフレコン詰め水洗浄処理対象土壌を、荷下ろし施設で荷受けして、水洗浄処理施設へ陸上輸送又は搬入し、水洗浄処理及び副生物の有効利用（副生物の有効利用等のための水洗浄処理施設外への搬出及びその状況把握、情報公開等を含む。）を行うまでとする。

なお、水洗浄処理対象土壌の掘削、運搬等については、「汚染土壌の掘削・積替え・搬出マニュアル」及び「汚染土壌の海上輸送マニュアル」に従って実施する。

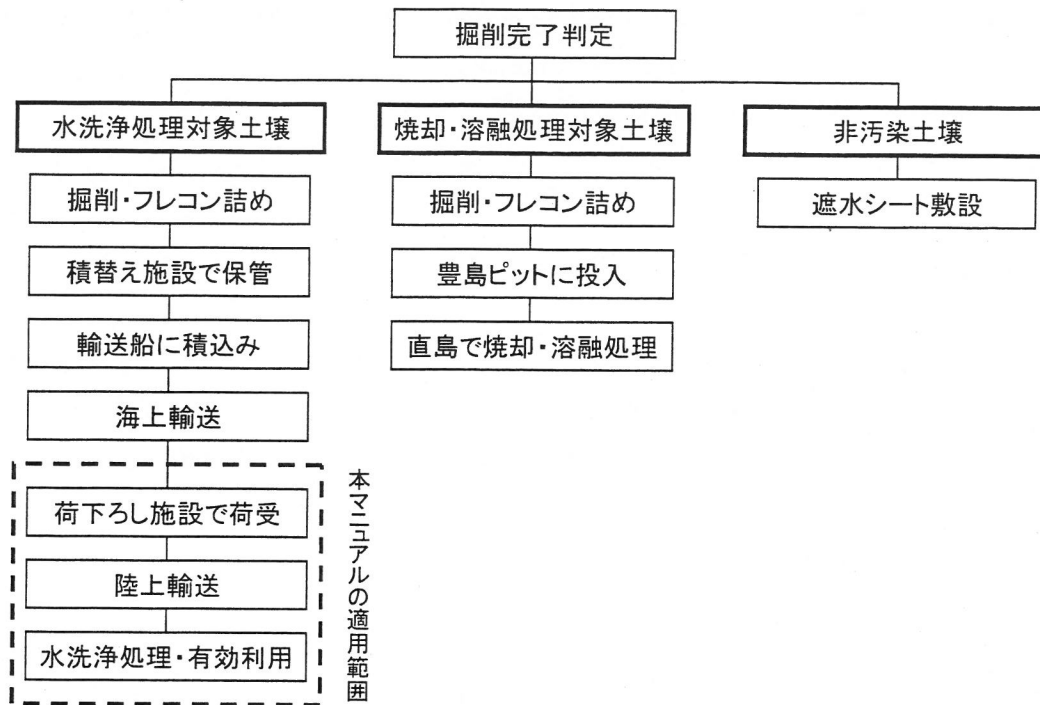


図1 廃棄物層直下汚染土壌の掘削、運搬、処理のフロー

第4 水洗浄処理業務の委託

1. 水洗浄処理業務は、土壤汚染対策法に基づく汚染土壌処理業の許可を受けた処理業者に委託する。
2. 水洗浄処理業務には、荷下ろし施設での運搬車両への積み込み、水洗浄処理施設までの陸上輸送、施設への搬入作業を含むものとし、荷下ろし施設や運搬手段の確保等についても水洗浄処理業務受託者が行なうものとする。また、水洗浄処理業務には、副生物の有効利用を含むものとする。
3. 水洗浄処理業務受託者は、土壤汚染対策法に準拠して、水洗浄処理対象土壌の処理を行うこととする。
4. 水洗浄処理施設は、水洗浄処理業務受託者の許可証に記載された施設とする。
5. 水洗浄処理業務の内容及び処理施設については、土壤汚染対策法又は本マニュアルに定める「水洗浄処理業務委託に係る基準」に適合するものとする。水洗浄処理業務受託者は、委託契約を締結後、速やかに、この基準に沿って、具体的な水洗浄処理工程、処理期間、安全・環境対策等を定めた「水洗浄処理業務実施計画書」を作成し、県に提出するものとする。
6. 県は、水洗浄処理業務について、必要に応じ、水洗浄処理施設等がある自治体等の了解を得る。

[解 説]

汚染土壌の処理を業として行おうとするものは、土壤汚染対策法に基づき、汚染土壌処理施設ごとに、当該施設の所在地を管轄する都道府県知事（又は政令指定都市、中核市等の市長）の許可を受けなければならない。本件処分地は同法に基づく要措置区域等には該当しないが、水洗浄処理対象土壌の処理については、同法の許可を受けた処理業者に委託し、当該業務を受託した者の許可証に記載された施設で行う。

荷下ろし施設が水洗浄処理施設の受入設備である場合は、荷受けしたフレコン詰め的水洗浄処理対象土壌を、直接、搬入することになるが、それ以外の場合は、処理施設外に荷下ろし施設として使用する

岸壁（積替え施設）を確保し、処理施設まで陸上輸送を行なう必要がある。陸上輸送には、岸壁に荷下ろしされたフレコン詰めの水洗浄処理対象土壌を運搬車両に積み込む作業を含むものとし、荷下ろし施設や運搬手段の確保についても、水洗浄処理業務受託者が行うものとする。さらに、これらの安全対策、環境対策についても、水洗浄処理業務受託者に、土壌汚染対策法やガイドライン等を遵守させるものとする。

水洗浄処理業務の内容及び処理施設に関する基準については、本マニュアル中の「水洗浄処理業務委託に係る基準」に定める。

水洗浄処理業務受託者が作成する「水洗浄処理業務実施計画書」については、「水洗浄処理業務委託に係る基準」に沿って、荷下ろし施設での荷受け方法、陸上輸送及び搬入方法、水洗浄処理工程、浄化確認調査方法、浄化済土壌等の有効利用、安全・環境対策、並びにこれらの処理に要する期間等を具体的に示すものとする。

第5 情報の公開

1. 県は、水洗浄処理対象土壌の処理状況や浄化済土壌の有効利用状況等について、水洗浄処理業務受託者に報告させる。濃縮汚泥を再処理汚染土壌処理施設又は産業廃棄物処理施設へ搬出する場合は、搬出先での処理や有効利用の状況等についても報告させる。
2. 県は、前項の報告を受けた後、処理状況等について、情報公開を行う。

【解 説】

輸送船1隻分ごとに、水洗浄処理対象土壌の搬入、処理、浄化済土壌の有効利用、濃縮汚泥（汚染の濃縮した細粒部土壌）の無害化・有効利用等の状況について、水洗浄処理業務受託者に報告させ、県は、その内容をホームページで公開する。

第6 実地調査等

1. 県は、業務の実施状況を把握するため必要があると認めるときは、随時実地に調査し、水洗浄処理業務受託者に対して報告又は資料の提出を求め、また、必要な指示をするものとする。

【解 説】

水洗浄処理対象土壌の処理の状況については、第5のとおり水洗浄処理業務受託者からの報告により常に把握するが、汚染土壌の荷受けから水洗浄処理及び有効利用までの水洗浄処理業務全般に関し、必要があると認める場合には、随時、実地調査を行い、また、追加資料の提出を求め、水洗浄処理業務受託者に指示を行う。

第7 是正措置

1. 県は、水洗浄処理業務が土壌汚染対策法又は本マニュアルに定める基準に適合しているかどうかを審査して、適合していない場合は、水洗浄処理業務受託者に対して是正措置を講じさせる。

【解 説】

県は、第6の实地調査等により、水洗浄処理業務が土壌汚染対策法又は本マニュアルに定める基準に適合しているかどうかを審査し、適合していないものと判断した場合は、水洗浄処理業務受託者に対して、期限を決め、是正措置を講じさせる

水洗浄処理業務委託に係る基準

1 水洗浄処理施設

(1) 種類

- ① 水洗浄処理業務受託者の汚染土壌処理業許可証に記載された汚染土壌処理施設であること
- ② 水洗浄処理（土壌を粒径により分級して、特定有害物質が吸着・濃縮している粒径区分を抽出（分離）することにより浄化する）により、第二種特定有害物質の浄化が可能な「浄化等処理施設」であること
- ③ 豊島廃棄物等管理委員会の承認を受けた技術要件を有する処理施設であること*1

*1 豊島廃棄物等管理委員会は、水洗浄処理技術に関する調査の結果、下表の工程・設備については基本的技術は確立されており、さらにミニプラントによる水洗浄試験等で、各工程においては、表に記載されたいずれの設備を用いても汚染物質の洗浄・解泥、分級などの処理が可能であることを確認できたため、技術的に承認した。

水洗浄処理の工程・設備

水洗浄技術			排水処理施設	汚泥脱水
洗浄・解泥	粒径分級	比重分級		
湿式ドラム型	湿式篩 湿式トロンメル	サイクロン 回転式分級機 浮遊選鉱	凝集沈澱	フィルタープレス

(2) 能力

- ① 水洗浄処理対象土壌が搬入された日から 60 日以内に処理を終了することができる能力をもつ処理設備を有するとともに、搬入される全ての水洗浄処理対象土壌を保管できる保管設備を有すること*2
- ② 土壌の最小分級の粒径は 75 μ m 以下の性能を有するとともに、粒径 75 μ m を超える土壌についても、汚染状況により細区分が可能な分級設備を有すること

*2 水洗浄処理対象土壌の搬入量は、1 回あたり 850 t 以上を見込んでいる。

(3) 処理方法

- ① 水洗浄処理により浄化すること
- ② 浄化確認調査は 100m³ ごとに実施すること
- ③ 処理後の土壌を浄化確認調査した結果、特定有害物質による汚染状態が土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合しているもの（以下「浄化済土壌」という。）であることを確認して、処理の終了とし、処理が終了していない場合は、再度、処理を実施すること
- ④ 浄化済土壌は、有効利用すること
- ⑤ 汚染の濃縮した細粒部土壌（以下「濃縮汚泥」という。）の発生を抑制するとともに、発生した濃縮汚泥については、セメント原料化や熱処理により有害物質を揮発・回収する方法等によって無害化し、可能な限り有効利用すること

- ⑥ 洗浄水については、循環利用し、やむを得ず排水する場合は処理の実施場所における諸基準を満たすこと
- ⑦ 豊島以外からの汚染土壌と区別して処理を行い、水洗浄処理対象土壌の処理状況が把握できるようにすること

(4) 安全・環境対策

- ① 自重、積載荷重、水圧、土圧、風圧、積雪荷重、地震力、温度応力等に対して構造上安全であり、年間を通じて安定した稼働ができること
- ② 特定有害物質等の飛散等及び地下への浸透並びに悪臭の発散を防止するために必要な構造であり、又は必要な設備が設けられていること
- ③ 排水、排出ガス、騒音、振動等による周辺環境への影響を防止するための設備を設けていること

2 荷下ろし施設

- ① 荷下ろし施設は、水洗浄処理対象土壌を充填したフレコンを輸送する船舶が接岸でき、その船舶のクレーンを使用して荷下ろし可能な岸壁を使用すること*3
- ② 荷役作業は、海上輸送業務受託者が輸送船のクレーンを用いて行うこととしているが、荷下ろし施設の条件によっては、自ら陸上のクレーンを用いて行うこと
- ③ 使用する岸壁は、水洗浄処理業務受託者の専用岸壁又はバリケードやフェンス等で囲う等により関係者以外の立入制限等を行い専用岸壁と同等の管理が行える岸壁とし、荷下ろし作業における安全対策、環境対策を徹底すること*4
- ④ 荷下ろし作業にあたっては、海域等に汚染土壌を落下させ底質汚染を発生させないような措置を講ずること
- ⑤ 水洗浄処理対象土壌の積替えや、荷下ろし施設から処理施設までの陸上輸送は必要最小限とし、やむを得ず実施する場合は、土壌汚染対策法の基準等を遵守すること*5
- ⑥ 荷下ろし施設は、海上輸送時の安全確保の観点から瀬戸内海沿岸とすること

*3 輸送船は、豊島棧橋を使用するため喫水の浅いバージ船とする。1回の輸送量は850t以上と見込んでいる。

*4 荷下ろしは、水洗浄処理施設の受入設備又は汚染土壌の積替え施設で行う。「汚染土壌の運搬に関するガイドライン暫定版」において、埠頭における積替え施設では、囲いや飛散等及び悪臭の発散の防止措置を講ずることができない場合が多いことから、一般の人が立ち入れないようにバリケードやフェンス等で周囲を囲う等の措置をとることで対応すればよいと定めている。

*5 陸上輸送が必要な場合は、特定有害物質の飛散等を防止するため、フレコンに充填した状態で水洗浄処理施設まで運搬する。また、陸上輸送に係る土壌汚染対策法に定める基準とは、土壌汚染対策法施行規則（平成14年12月26日、環境省令第29号）に規定されている、飛散・地下浸透の防止、悪臭・騒音・振動等の防止、運搬車両の表示、混載の禁止、管理票の回付等についての基準のことである。

3 安全管理体制

- ① 水洗浄処理施設に、統括管理責任者、運転維持管理担当者及び公害防止担当者を配置すること*6
- ② 水洗浄処理施設において、事故等により、水洗浄処理対象土壌に起因する特定有害物質等が飛散等し、若しくは地下へ浸透し、又は悪臭が発散した場合には、処理施設の運転停止、点検、飛散した土壌や流出した液体の回収等、必要な措置を講じ、速やかにその状況を県に報告すること*7
- ③ 緊急時の連絡体制を定めること

*6 土壌汚染対策法に基づく汚染土壌処理業の許可の基準として、汚染土壌処理業に関する省令（平成21年10月22日、環境省令第10号）（以下「処理業省令」という。）において、汚染土壌の処理に関する業務を統括管理し当該業務について一切の責任を有する者（統括管理責任者）がいること、汚染土壌処理施設の運転、維持及び管理について3年以上の実務経験を有する者（運転維持管理担当者）を配置すること、汚染土壌処理施設から生ずる公害を防止するための知識を有する者（公害防止担当者）を配置することが定められている。

*7 処理業省令では、緊急時の対応として、飛散、地下浸透、悪臭が生じた場合は、直ちに汚染土壌処理施設の運転を停止し、当該汚染土壌の回収その他の環境保全に必要な措置を講ずることとしている。水洗浄処理対象土壌に起因する事故等が発生した場合、水洗浄処理業務受託者に、法令や処理業者自身が策定した緊急対応マニュアル等に従って適切な措置を講じさせるとともに、状況や対応について、速やかに県に報告させる。

4 水洗浄処理施設外への搬出

- ① 水洗浄処理施設において処理された土壌であって、浄化確認調査の結果、浄化済土壌と判断されたものを搬出する場合、又は水洗浄処理対象土壌を処理した際に生ずる濃縮汚泥を許可申請書に記載した再処理汚染土壌処理施設若しくは産業廃棄物処理施設に搬入するために搬出する場合以外に、水洗浄処理対象土壌を当該水洗浄処理施設外へ搬出しないこと*8

*8 処理業省令では、浄化等済土壌と判断されたものを搬出する場合と、許可申請書に記載した再処理汚染土壌処理施設に搬入するために搬出する場合とを除き、汚染土壌処理施設に搬入された汚染土壌を当該汚染土壌処理施設外へ搬出することを禁止している。
水洗浄処理対象土壌についても、搬入された水洗浄処理施設で土壌汚染対策法に基づく土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合するまで処理を行うこととし、処理施設外への搬出については、浄化済土壌を有効利用するために持ち出す場合のほか、汚染が濃縮した濃縮汚泥を、許可申請書に記載した再処理汚染土壌処理施設若しくは産業廃棄物処理施設で処理する場合に限るものとする。

5 管理票

- ① 海上輸送受託者から回付された管理票は、処理終了後10日以内に、処理終了年月日等必要な事項を記載して、県に提出すること*9
- ② 濃縮汚泥を再処理汚染土壌処理施設に搬入するために搬出する場合には、汚染土壌運搬受託者に対し、管理票（2次管理票）を作成・交付し、2次管理票の写しを県に提出すること
- ③ 濃縮汚泥を産業廃棄物処理施設に搬入するために搬出する場合には、産業廃棄物収集運搬業者に対し、排出事業者として産業廃棄物管理票を作成・交付し、産業廃棄物管理票の写しを県に提出すること

*9 水洗浄処理対象土壌を島外へ搬出する際には、土壌汚染対策法に準じて、汚染土壌の量、性状等を記載した管理票を作成し、海上輸送業務受託者に交付する。水洗浄処理業務受託者には、回付された管理票に処理終了年月日等必要事項を記載し 10 日以内に県に送付させる。

6 処理状況等の報告

- ① 水洗浄処理業務の実施にあたっては、水洗浄処理対象土壌の処理状況や浄化済土壌の有効利用状況等を県に報告するとともに、濃縮汚泥を再処理汚染土壌処理施設又は産業廃棄物処理施設へ搬出した場合は、搬出先での処理の状況や有効利用状況等についても報告すること*10

*10 輸送船 1 隻分の水洗浄処理対象土壌の処理が終了した後、管理票の送付と合わせて、県に処理状況の報告を行う。有効利用状況等については、有効利用等が行われた後、速やかに報告するものとする。

7 関連法令及び条例の遵守

- ① 水洗浄処理業務の実施にあたっては、土壌汚染対策法はもとより、下水道法、大気汚染防止法、騒音規制法、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律、廃棄物の処理及び清掃に関する法律、水質汚濁防止法、悪臭防止法、振動規制法、ダイオキシン類対策特別措置法その他の国民の健康の保護又は生活環境の保全を目的とする法令等を遵守すること
- ② 国が定める法令のほか、水洗浄処理施設の所在地を管轄する都道府県等が定める条例等を遵守すること

水洗浄処理に関する情報公開について

水洗浄処理対象土壌の保管及び搬出、海上輸送、並びに水洗浄処理及び有効利用について、以下の項目をホームページで公開する。

1 保管及び搬出

- 積替え施設での保管量（推定重量及びフレコンの数量）
- 島外への搬出量（中間保管・梱包施設での計量結果）

2 海上輸送

- 豊島棧橋への離接岸情報
- 輸送船での輸送量
- 荷下ろし施設への接岸情報

3 水洗浄処理及び有効利用

- 水洗浄処理施設への搬入年月日及び搬入量
- 水洗浄処理処理を行った量及び処理終了年月日
- 浄化済土壌の有効利用の状況
- 濃縮汚泥（汚染の濃縮した細粒部土壌）の無害化・有効利用等の状況

土壌ガス吸引法による VOC 除去確認試験について

1. 概要

「汚染土壌の掘削・積替え・搬出マニュアル」において、水洗浄処理対象土壌が揮発性有機化合物（以下 VOC）で汚染されている場合、運搬、積替え又は保管の際に、揮散等により周辺環境を汚染する可能性があることから、完了判定調査で水洗浄処理対象土壌となった単位区画のうち、VOC が土壌溶出量基準を超過した複合汚染土壌については、土壌ガス吸引等により VOC を除去する計画となっている。

今回、豊島廃棄物層直下土壌に VOC を添加したものを模擬試料として、土壌ガス吸引法（盛土抽出法）により VOC が除去されることの確認試験を行った。

2. 試験実施期間

平成 23 年 2 月 21 日（月）～ 3 月 4 日（金）

3. 試験場所及び試験条件

(1) 試験場所

県環境保健研究センター

(2) 試験条件

豊島処分地 I 2 地点土壌（H22. 11. 12 採取）に、ベンゼンを第 2 溶出量基準の 10 倍の濃度で添加して、模擬汚染土壌試料を作成した。その後、土壌ガス吸引法によって吸引したガス濃度調査を行い、VOC の除去状況を確認した。

a. 土壌試料量は 0.35 m^3 、試料層の厚さは 50cm とした。

b. 土壌ガスの吸引速度は、 $0.14 \text{ m}^3/\text{h}$ とした。

c. ベンゼンの添加は、容器底から 10cm 位置に 16 箇所（縦横 4 等分した格子の中心）、底から 40cm 位置に 16 箇所の計 32 箇所から、テフロン管を通じてベンゼンを各 0.19 g 注入して行った。ベンゼンの添加箇所は、通気口の設置箇所と重ならない位置とした。

d. 吸引後の土壌ガス中のベンゼンは、活性炭に吸着させ除去し、排気ガスのベンゼン濃度を測定した。

4. 分析方法

土壌ガス調査：環境省告示第 16 号に定める方法

5. 調査試料及び分析項目

区分	採取位置	採取方法	分析項目	調査頻度
ガス濃度	吸引ガス 排気ガス	捕集バック法	ベンゼン	開始時、10、20、30 分後、 1、2、3、4、5、6、24 時間後、 以降 24 時間ごと

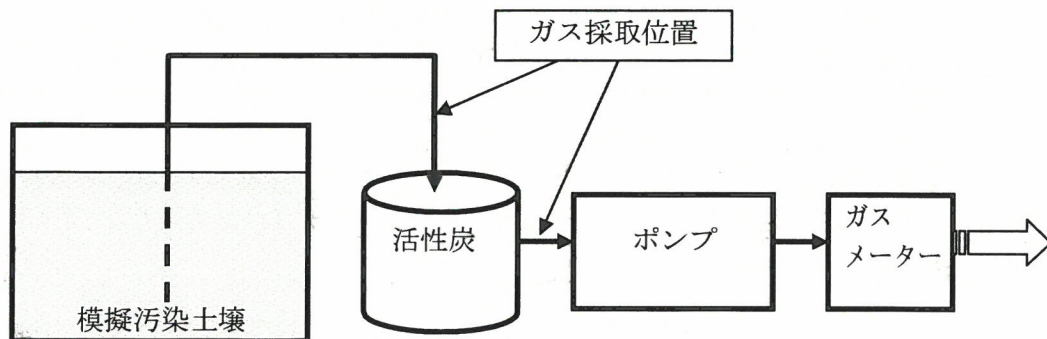


図 1 VOC 除去確認試験装置の模式図

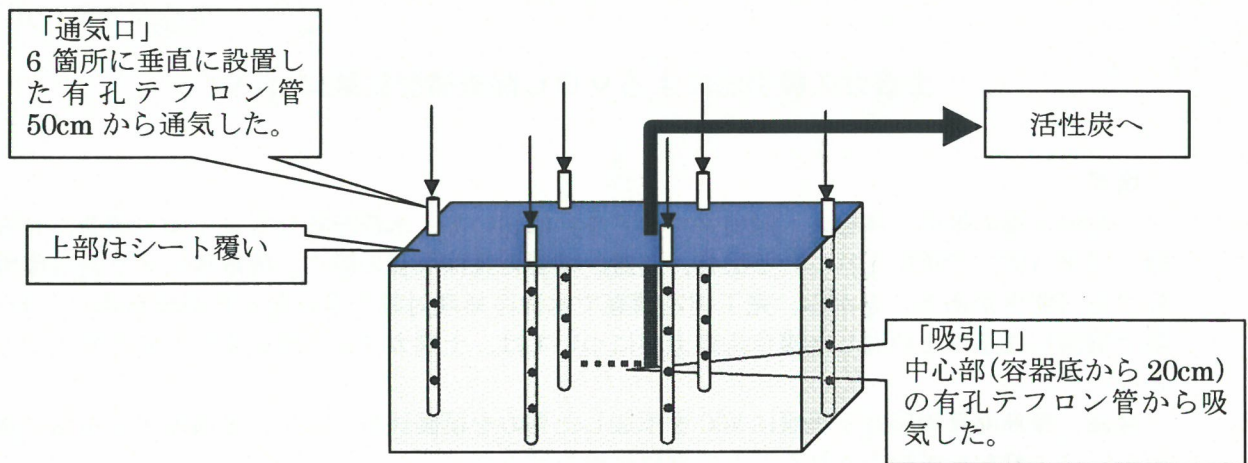


図2 模擬汚染土壌容器部の詳細図



写真1 VOC除去確認試験施設



写真2 試験施設土壌容器上部

6. 試験結果

吸引ガス中のベンゼン濃度の経時変化及びベンゼン濃度とガス流量から計算したベンゼン除去率を図3に示す。土壌ガス吸引試験装置の稼働開始時に3,821ppmであったガス濃度が、1時間後は約2分の1となり、6時間で約10分の1となった。その後もガス濃度は対数的に減少を続け、48時間後には開始時濃度の0.1%まで減少した。

また、試験開始から48時間後でベンゼン添加量の81%が除去されたが、それ以降はベンゼン除去率はほとんど増加しなかった。その原因については、通気口やベンゼン添加孔から、添加したベンゼンの一部が揮散したためと考えられた。

試験の結果、本試験では実際に想定されるよりも高濃度の模擬汚染土壌試料を使用し、気温の低い時期に実施した試験にも係わらず、土壌ガス吸引法によって、土壌中のVOCが吸引ガス中に移動し、安定して除去されることが確認できた。また、確認試験装置の稼働中、活性炭通過後の排気ガスからベンゼンは検出されなかった。

実際には、今回の確認試験の約140倍に相当する50 m³の土壌を対象とするが、その汚染濃度は第2溶出量基準以下の低濃度であることから、比較的小規模の設備(ポンプ能力20 m³/h)で、VOC除去効果が期待できるものと推測された。

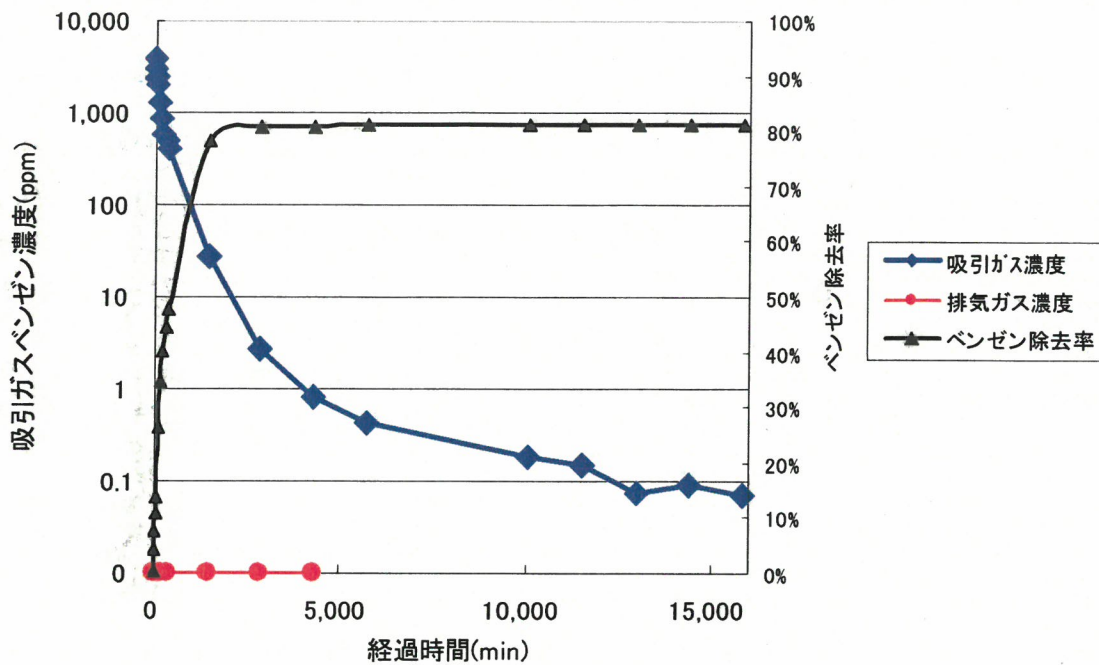


図3 吸引ガス及び排気ガス中のベンゼン濃度の経時変化
(土壌水分 7.9%、試験中平均気温 9.6℃)

7. 今後の確認試験

今回の試験では、ガス濃度の推移を確認するため、実際に想定されるよりも高濃度の模擬汚染土壌試料を使用し、緩速でガス吸引を行ったが、改めて模擬汚染土壌試料のベンゼン濃度を土壌ガス吸引法対象土壌の上限程度とし、吸引ガス量を増加させた試験条件で、VOC 除去確認試験を行い、VOC が速やかに除去される状況を確認する。

試験条件 (変更点)

- 豊島処分地 I 2 地点土壌に、ベンゼンを第 2 溶出量基準の濃度で添加して、模擬汚染土壌試料を作成する。
- 土壌ガスの吸引速度は、50 m³の土壌を対象とする場合の 100 m³/h に相当する 0.7 m³/h とする。

中間処理施設の定期点検整備結果等について

1. 平成23年1～2月の点検・整備工事実績

平成23年1～2月に実施した主な点検・整備工事実績を表1. 1に示す。点検整備の概要については、表に併記した。

1号溶融炉及びボイラーの点検整備実績については、別添資料で説明する。

表1. 1 平成23年1～2月の点検・整備工事実績

No.	項目	平成23年1月																															平成23年2月					概要
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	
	1号炉 処理停止期間予定	1月1日6:00 立下げ開始											1月31日15:00 乾燥焚き及び立下げ開始 (2月5日9:00 溶融開始)																									
	2号炉 処理停止期間予定	1月1日6:00 立下げ開始											1月18日13:00 立上げ開始 (1月19日11:00 溶融開始)																									
	キルン炉 処理停止期間予定	1月1日11:00 立下げ開始											1月18日16:00 立上げ開始 (1月19日9:00 処理開始)																									
1	前処理 破砕機整備																																				・ライナー等消耗品の 交換 ・肉盛補修	
2	前処理 粗破砕機整備																																					・刃物、軸オイルシール 交換
3	1号溶融炉 炉内整備																																					天井、内筒、二次燃焼室、 二次煙道の耐火物張替え 補修(添付資料①)
4	2号溶融炉 炉内整備																																					・二次燃焼室壁面清掃 ・クラック部の簡易補修
5	ボイラー及び 脱気器 点検整備																																					・ボイラー壁面付着ダスト の清掃 ・1号1室耐火物張替え補修 (添付資料②)
6	溶融炉 ダスト排出装置 整備																																					後燃焼室ダスト排出装置及 びボイラーダスト排出装置 の消耗品の交換
7	分析計 点検整備																																					排ガス分析計及び可燃ガ ス検知警報器の消耗部品 の交換

運転維持管理員による保守点検作業の予定と実績を表1. 2に示す。点検の結果、整備・交換が必要と判断して実施したものについては、色付きで示している。

表1. 2 平成23年1~2月の保守点検作業の予定と実績

日付	予 定		実 績	
	1直 (昼勤)	2直 (夜勤)	1直 (昼勤)	2直 (夜勤)
12/31	1,2号、キルン通常運転 各排水低減(再利用水槽上水補給弁手動閉) スラグ搬送(約140t)、前処理運転スラグ投入	1,2号スラグ置換 キルン通常運転	1,2号、キルン通常運転→キルン投入停止 各排水低減(再利用水槽上水補給弁手動閉) スラグ搬送(約140t)、前処理運転スラグ投入	1,2号スラグ置換
1/1	1,2号スラグ置換 キルン通常運転	1,2号スラグ置換→立下げ キルン通常運転→立下げ	1,2号、キルン立下げ キルン通常運転→立下げ 各排水低減、排水処理前送り	1,2号、キルン立下げ 各排水低減、排水処理前送り
1/2	1,2号、キルン立下げ作業 1号投入系(1)設備点検	1,2号、キルン立下げ作業 各排水低減、排水処理前送り	各排水低減、排水処理前送り 1号投入系(1)設備点検 不燃物供給ホッパ戻り防止板交換	各排水低減、排水処理前送り 1号投入系設備点検 1号可燃ホッパ周り清掃
1/3	1号溶融物処理設備点検(スラグ排出系) 溶融物処理設備点検(スラグ処理系) 各排水低減、排水処理前送り	1号投入系(2)設備点検 各排水低減、排水処理前送り	各排水低減、排水処理前送り 1号溶融物処理設備点検(第2~4スラグコンベヤ) 溶融物処理設備点検(スラグ処理系)	各排水低減、排水処理前送り 1号投入系設備点検 2号可燃ホッパ周り清掃
1/4	2号投入系設備点検(換気系以外) 2号主燃/後燃バーナ点検	2号溶融飛灰搬送設備点検	2号投入系設備点検(換気系以外) 2号主燃/後燃バーナ点検 2号溶融炉投入コンベヤスケレバ交換	2号溶融飛灰搬送設備点検 各所給油・給脂
1/5	2号溶融物処理設備点検(スラグ排出系) 2号熱回収設備点検(ガス冷出口~BF)	2号投入系設備点検(換気系) 真空掃除機点検	2号溶融物処理設備点検(スラグ排出系) 2号熱回収設備点検	2号投入系設備点検(換気系) 真空掃除機点検 2号不燃ホッパ周り清掃
1/6	1号溶融炉本体点検	制御盤清掃 各所給油・給脂	1号溶融炉本体点検 No.1溶融炉機器冷却水ストレーナ点検清掃 各流量計・圧力計点検	各所給油・給脂
1/7	1号熱回収設備点検	1号主燃/後燃バーナ点検	1号熱回収設備点検 1号溶融物処理設備点検(第1スラグコンベヤ) 前処理不燃物分散機羽板交換	1号主燃/後燃バーナ点検
1/8	2号排ガス処理設備点検	1号不燃ホッパ周り清掃 制御盤清掃、各所給油・給脂	2号排ガス処理設備点検 キルン主燃/後燃バーナ点検 キルン排ガス処理設備点検 キルン通風設備点検	1号不燃ホッパ周り清掃 1,2号通風設備点検
1/9	2号熱回収設備点検(ボイラ、ガス冷) 1,2号給水設備点検 制御盤清掃、各所給油・給脂	2号不燃ホッパ周り清掃 ダンプ類動作確認	1号溶融飛灰搬送設備点検 1,2号貯留設備点検(助剤) 1,2号給水設備点検	各所給油・給脂
1/10	1号排ガス処理設備点検(BF以外) 各流量計・圧力計点検	水処理設備点検 各所給油・給脂	1号排ガス処理設備点検(温風循環以外) 第2活性炭脱臭装置点検	制御盤清掃
1/11	No.2溶融炉機器冷却水ストレーナ点検清掃 各所給油・給脂	第2活性炭脱臭装置点検 2号可燃ホッパ周り清掃	No.2溶融炉機器冷却水ストレーナ点検清掃 溶融飛灰貯留槽点検	各所給油・給脂
1/12	制御盤清掃、各所給油・給脂 キルン供給設備点検 キルン燃焼設備点検	制御盤清掃、各所給油・給脂 キルン熱回収設備点検 キルン排ガス処理設備点検	制御盤清掃 キルン供給設備点検 キルン燃焼設備点検	各所給油・給脂 各所給油・給脂
1/13	キルン振動選別機内部点検清掃 キルンガス冷ノズル点検清掃(酸洗い)		キルン振動選別機内部点検清掃 キルンガス冷ノズル点検清掃(酸洗い) 水処理設備点検	
1/14	キルン残渣排出系設備点検 プラント機器冷却水ストレーナ点検清掃	2号貯留設備点検(助剤) 各所給油・給脂	キルン残渣排出系設備点検 プラント機器冷却水ストレーナ点検清掃 貯留設備点検(重油) 制御盤清掃、各所給油・給脂	各所給油・給脂
1/15	1,2号通風設備点検 溶融物処理設備点検(フィルタープレス)	制御盤清掃 各所給油・給脂	1号溶融物処理設備点検(第1スラグコンベヤ) 溶融物処理設備点検(フィルタープレス) 制御盤清掃	1号排ガス処理設備点検(温風循環)
1/16	2号溶融炉本体点検	制御盤清掃 各所給油・給脂	2号溶融炉本体点検 キルン焼却設備点検(ロータリーキルン) キルン熱回収設備点検 ダンプ類点検	各所給油・給脂
1/17	1号可燃ホッパ周り清掃 No.1溶融炉機器冷却水ストレーナ点検清掃	2号立上げ前確認	2号立上げ前確認	2号立上げ前確認
1/18	1号排ガス処理設備点検(BF) 2号マンホール閉止、運転準備 2号系各機器慣らし運転、立上げ キルン立上げ前確認	2号、キルン立上げ作業	2号マンホール閉止、運転準備 2号系各機器慣らし運転、立上げ キルン立上げ前確認	2号、キルン立上げ作業
1/19	2号、キルン立上げ作業→通常運転	2号、キルン通常運転	2号、キルン立上げ作業→通常運転 第1破砕スラグコンベヤケーシング補修	2号、キルン通常運転
1/20	2号、キルン通常運転	2号、キルン通常運転	2号、キルン通常運転	2号、キルン通常運転
1/30	2号、キルン通常運転	2号、キルン通常運転	1号立上げ前確認 2号、キルン通常運転	1号立上げ前確認 2号、キルン通常運転
1/31	2号、キルン通常運転	2号、キルン通常運転	1号マンホール閉止、運転準備 1号系各機器慣らし運転、立上げ 2号、キルン通常運転	1号昇温(乾燥焚き) 2号、キルン通常運転
2/1	2号、キルン通常運転	2号、キルン通常運転	1号昇温(乾燥焚き) 2号、キルン通常運転	1号昇温(乾燥焚き) 2号、キルン通常運転
2/2	1号立上げ前確認 2号、キルン通常運転	1号立上げ前確認 2号、キルン通常運転	1号昇温(乾燥焚き) 2号、キルン通常運転	1号昇温(乾燥焚き) 2号、キルン通常運転
2/3	1号マンホール閉止、運転準備 2号系各機器慣らし運転、立上げ 2号、キルン通常運転	1号昇温(乾燥焚き) 2号、キルン通常運転	1号昇温(乾燥焚き) 2号、キルン通常運転	1号昇温(乾燥焚き) 2号、キルン通常運転
2/4	1号昇温(乾燥焚き) 2号、キルン通常運転	1号昇温(乾燥焚き) 2号、キルン通常運転	1号昇温(乾燥焚き) 2号、キルン通常運転	1号昇温(乾燥焚き) 2号、キルン通常運転
2/5	1号昇温(乾燥焚き) 2号、キルン通常運転	1号昇温(乾燥焚き) 2号、キルン通常運転	1号昇温→通常運転 2号、キルン通常運転	1,2号、キルン通常運転
2/6	1号昇温(乾燥焚き) 2号、キルン通常運転	1号昇温(乾燥焚き) 2号、キルン通常運転	1,2号、キルン通常運転	1,2号、キルン通常運転
2/7	1号昇温(乾燥焚き) 2号、キルン通常運転	1号昇温→通常運転 2号、キルン通常運転	1,2号、キルン通常運転	1,2号、キルン通常運転
2/8	1,2号、キルン通常運転	1,2号、キルン通常運転	1,2号、キルン通常運転	1,2号、キルン通常運転

注1) 色付き箇所は点検の結果、整備・交換が必要と判断して実施した項目を示す。

1号溶融炉耐火物補修について

実施期間：平成23年1月5日～31日

補修範囲：1号溶融炉 天井・内筒・二次燃焼室・二次煙道

① 主燃焼室

各箇所の耐火物残厚量は初期耐火物厚みを100%とすると、天井センターパネル付近が約80%、バーナ付近が約50%、天井と内筒の境界部付近が約20～30%と外側ほど溶損量が大きく、2号溶融炉耐火物補修時（平成22年1月）と同様の傾向を示していた。天井センターパネル付近を除いて溶損量が大きい天井・内筒の耐火物張替えを実施した。

② 二次燃焼室

二次燃焼室東側上部マンホール部（3.5Fレベル）において、約2.1m²（1,700×1,250mm）に渡って耐火層の剥落及び浮き上がりが見られたため、耐火物補修を実施した。

③ 二次煙道

耐火層の浮き上がりや損傷が見られ、特に中央伸縮ダクトから後燃焼室側にかけては断熱層まで達し、耐火層の残厚が約20%の部分が多数確認された。

二次煙道については、床面以外の耐火物張替えを実施した。

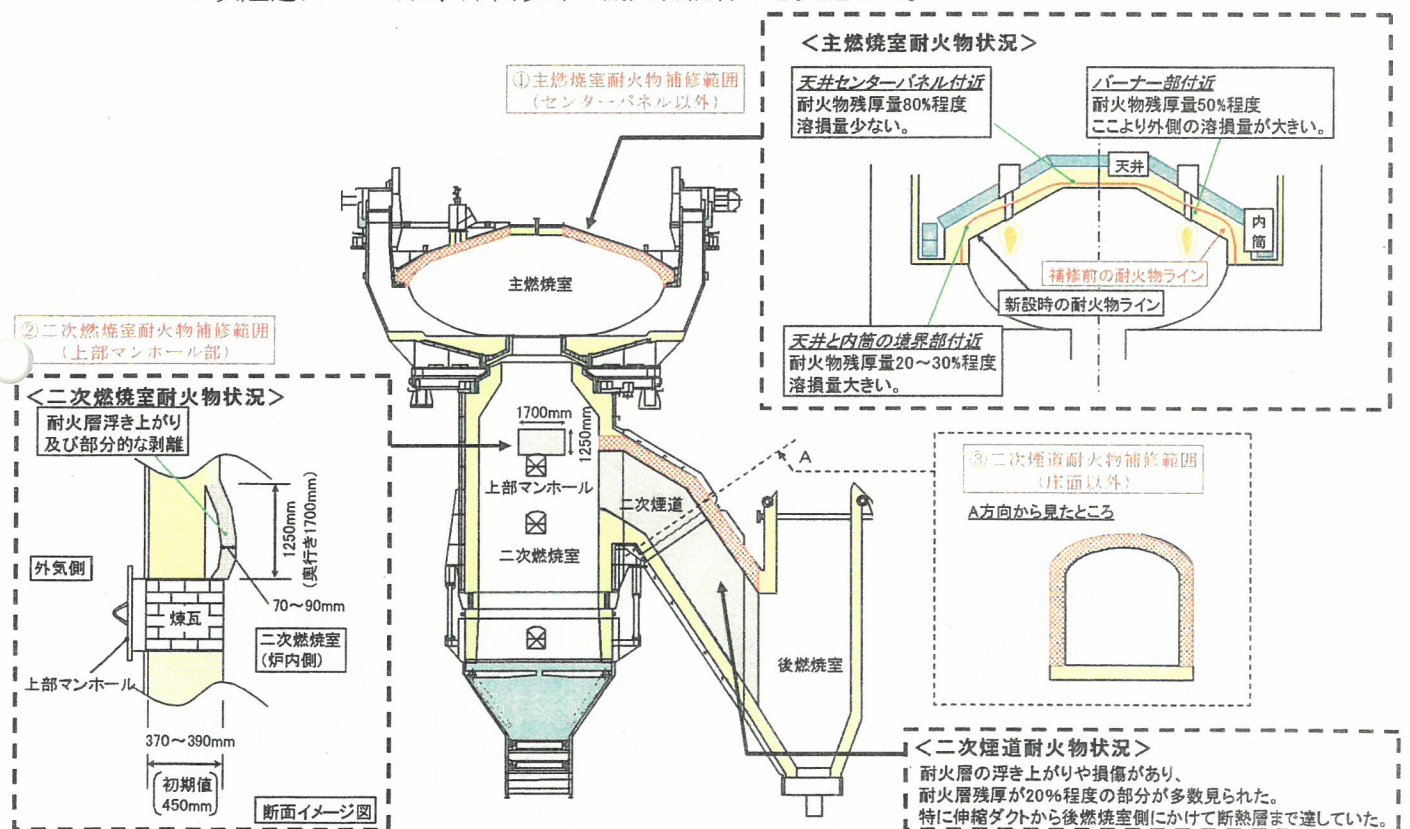


図1 1号溶融炉耐火物補修範囲

1号ボイラー耐火物補修について

1. 実施期間と補修範囲

実施期間：平成23年1月4日～25日

補修範囲：1号ボイラー1室（壁面）

特に耐火物の剥離が激しい1号ボイラー1室の壁4面（点検口より下1,000mm、上5,000mmの範囲）について、耐火物補修を実施した。

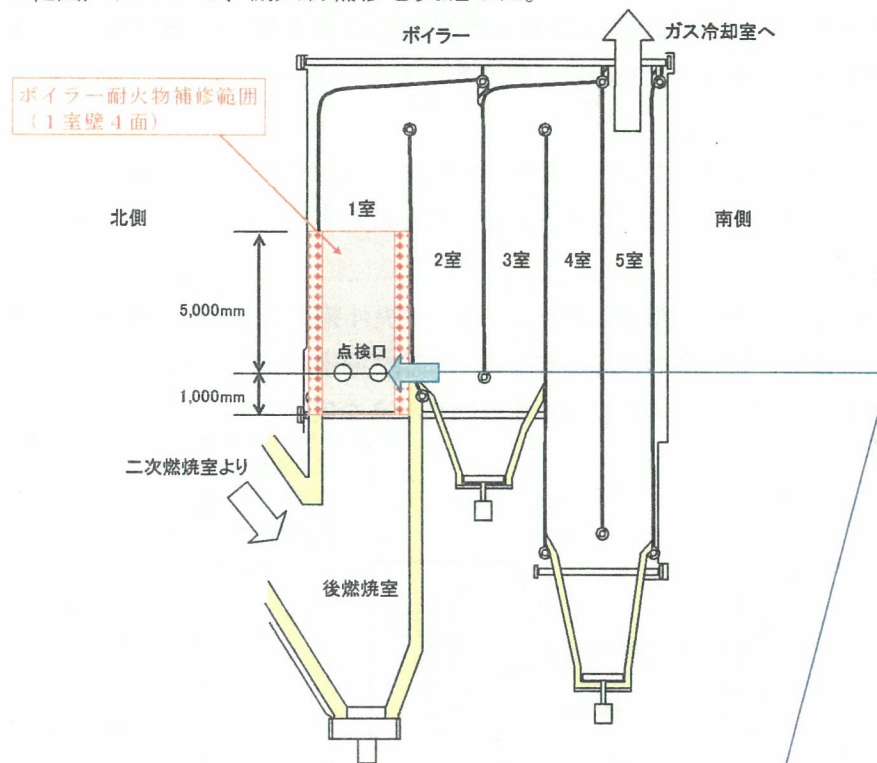


図1. 1 1号ボイラー耐火物補修範囲

2. 耐火物解体

1号1室清掃前と耐火材解体後の写真を以下に示す。

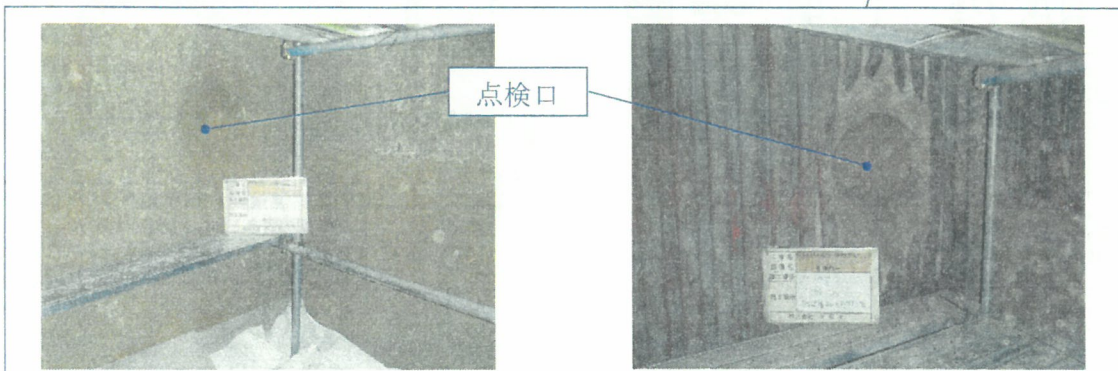


写真 2-1 1号1室壁面清掃前（点検口周り）

写真 2-2 1号1室耐火物解体後（点検口周り）

3. 水管肉厚測定結果

耐火物解体後、水管の肉厚測定を実施した。

(1) 1号1室 水管肉厚測定結果

測定結果を表3. 1に示す。いずれも最小厚みは上回っていたが、点検口周りと基準位置から3,600mm高さの部分において、減肉の進行が見られた。

表3. 1 水管肉厚測定結果

系列	点検口からの測定位置 (数値が小さいほど上流側)	肉厚測定結果(初期値:4mm、最小厚み:2.63mm)					
		東壁からの距離					
		300mm	870mm	1,450mm	2,020mm	2,370mm	
1号 1室	北面	±0 mm	3.2	2.9	3.0	3.2	3.3
		1,800mm	3.6	3.8	3.7	3.8	3.9
		3,600mm	3.6	3.4	3.4	3.4	4.1
		5,000mm	4.1	3.9	4.0	3.7	4.2

系列	点検口からの測定位置 (数値が小さいほど上流側)	肉厚測定結果(初期値:4mm、最小厚み:2.63mm)					
		北壁からの距離					
		280mm	850mm	1,430mm	1,770mm	2,350mm	
1号 1室	東面	±0 mm	3.6	3.5	3.8	3.8	3.4
		1,800mm	3.9	4.0	3.8	3.9	4.1
		3,600mm	3.4	3.7	3.4	3.5	3.3
		5,000mm	4.2	4.2	4.1	4.3	4.3

系列	点検口からの測定位置 (数値が小さいほど上流側)	肉厚測定結果(初期値:4mm、最小厚み:2.63mm)					
		北壁からの距離					
		280mm	850mm	1,430mm	1,770mm	2,350mm	
1号 1室	西面	±0 mm	2.9	3.2	3.6	3.5	3.8
		1,800mm	4.1	4.1	4.2	4.2	3.9
		3,600mm	3.5	3.4	3.4	3.4	3.9
		5,000mm	4.0	4.0	4.1	4.2	4.2

系列	点検口からの測定位置 (数値が小さいほど上流側)	肉厚測定結果(初期値:4mm、最小厚み:2.63mm)					
		東壁からの距離					
		290mm	830mm	1,360mm	1,890mm	2,420mm	
1号 1室	南面	±0 mm	3.6	3.8	3.7	3.9	3.8
		1,800mm	4.1	4.0	4.0	3.9	4.0
		3,600mm	3.8	3.7	3.7	4.1	4.1
		5,000mm	4.2	4.2	4.2	4.1	4.1

注1)最小厚みとは、必要な材料の厚さの最小値で、JISB8201「陸用鋼製ボイラー構造」によって算定される。

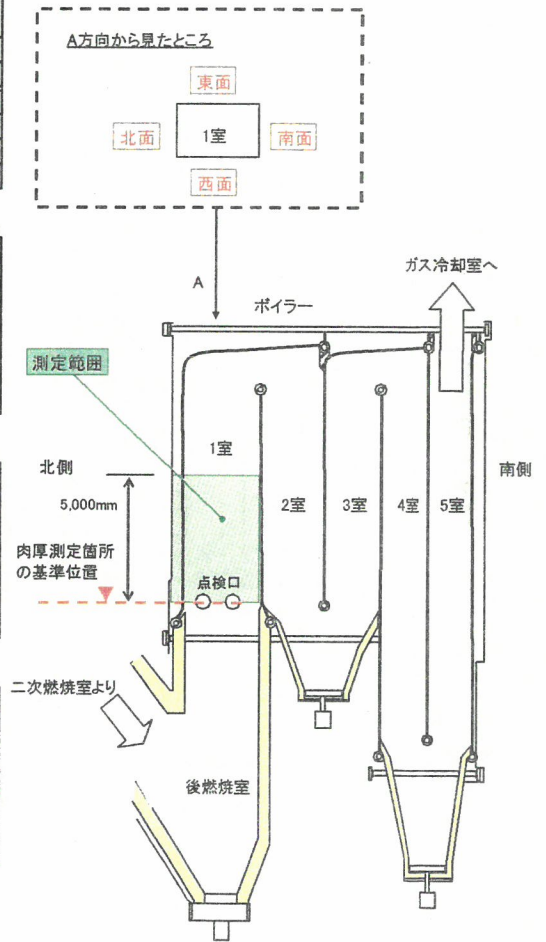


図3. 1 水管肉厚測定箇所基準位置

(2) 1号1室 水管曲げ部分 水管肉厚測定結果

1号1室下部管寄せの上部に位置する水管曲げ部分の肉厚測定結果を表3. 2に示す。最小で1.6mmと局部的に減肉が進行している箇所が確認されたため、厚みが2.8mm以下の箇所について、肉盛補修を実施した。

表3. 2 1号1室下部管寄せ上部の水管曲げ部分 水管肉厚測定結果

系列	北壁からの本数	肉厚測定結果 (初期値:4mm) (最小厚み:2.63mm)		系列	北壁からの本数	肉厚測定結果 (初期値:4mm) (最小厚み:2.63mm)	
		測定値				測定値	
1号 1室	東面	1本目	3.7 mm	1号 1室	西面	2本目	2.1 mm → 肉盛補修 ^{注2)}
		2本目	3.7 mm			3本目	1.8 mm → 肉盛補修 ^{注2)}
		3本目	3.7 mm			4本目	1.6 mm → 肉盛補修 ^{注2)}
		4本目	3.5 mm			5本目	2.0 mm → 肉盛補修 ^{注2)}
		5本目	3.2 mm			6本目	2.6 mm → 肉盛補修 ^{注2)}
		6本目	3.6 mm			7本目	3.2 mm
		7本目	3.6 mm			8本目	3.5 mm
		8本目	3.6 mm			9本目	3.4 mm
		9本目	3.5 mm			10本目	3.4 mm
		10本目	3.3 mm			11本目	3.5 mm
		11本目	3.6 mm			12本目	3.4 mm
		12本目	3.6 mm			13本目	3.5 mm
		13本目	3.7 mm			14本目	3.3 mm
		14本目	3.7 mm			15本目	3.3 mm
		15本目	3.6 mm			16本目	3.6 mm
		16本目	3.5 mm			17本目	3.5 mm
		17本目	3.4 mm			18本目	3.5 mm
		18本目	3.4 mm			19本目	3.6 mm
		19本目	3.6 mm			20本目	3.7 mm
		20本目	3.6 mm			21本目	3.6 mm
		21本目	3.7 mm				

注1)最小厚みとは、必要な材料の厚さの最小値で、JISB8201「陸用鋼製ボイラー構造」によって算定される。

注2)2.8mm以下の箇所について、肉盛補修を実施した。

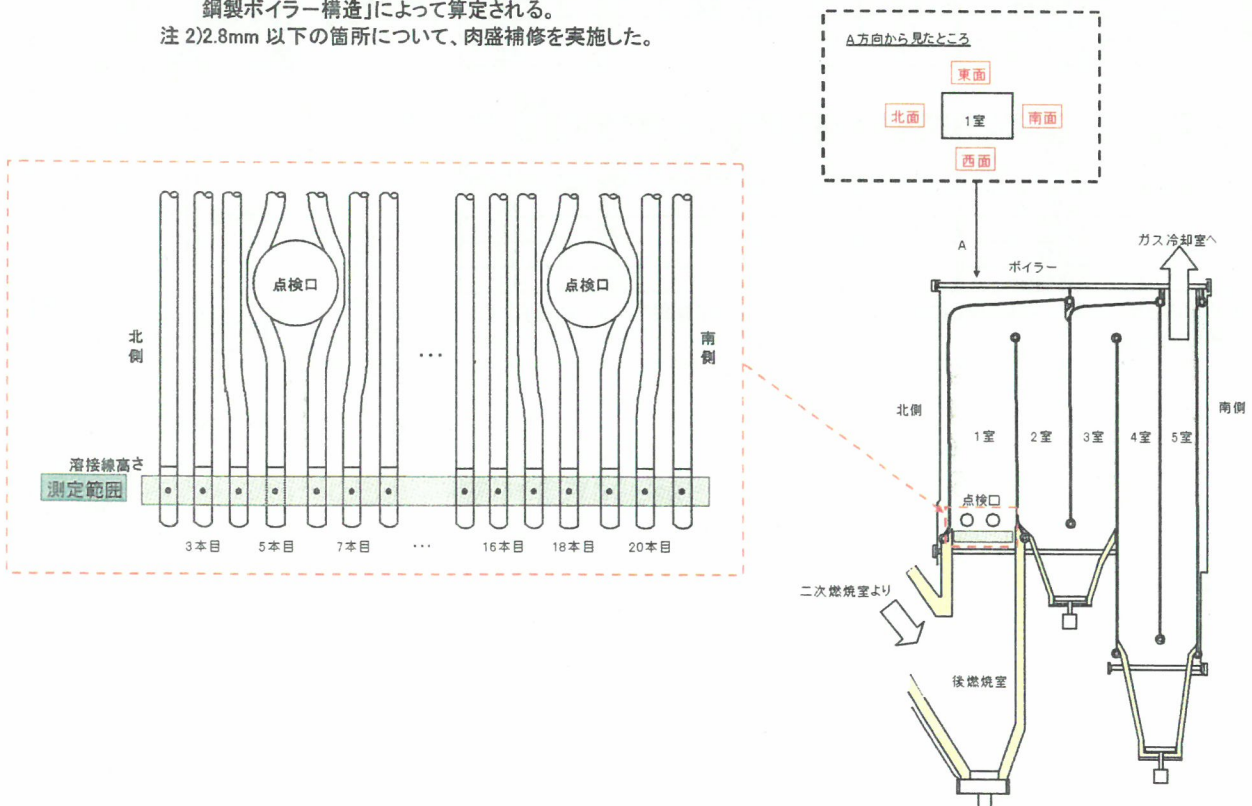


図3. 2 水管肉厚測定箇所 (1室下部管寄せ上部)

1号1室下部点検口2箇所の周辺に位置する曲げ管部の肉厚測定結果を表3.3に示す。
厚みが2.8mm以下の箇所については、肉盛補修を実施した。

表3.3 1号1室下部点検口2箇所の曲げ管部 水管肉厚測定結果

系列	点検口からの測定位置	北壁からの本数	肉厚測定結果 (初期値:4mm) (最小厚み:2.63mm)		系列	点検口からの測定位置	北壁からの本数	肉厚測定結果 (初期値:4mm) (最小厚み:2.63mm)	
			測定値					測定値	
1号 1室	東面	-410 mm	4本目	3.8 mm	1号 1室	西面	-420 mm	4本目	3.6 mm
		-440 mm	5本目	3.8 mm			-480 mm	5本目	3.2 mm
		-440 mm	6本目	3.9 mm			-480 mm	6本目	3.2 mm
		-400 mm	7本目	3.9 mm			-420 mm	7本目	3.5 mm
		380 mm	4本目	2.8 mm → 肉盛補修 ^{注2}			380 mm	4本目	2.4 mm → 肉盛補修 ^{注2}
		440 mm	5本目	2.4 mm → 肉盛補修 ^{注2}			440 mm	5本目	2.6 mm → 肉盛補修 ^{注2}
		460 mm	6本目	3.1 mm			460 mm	6本目	2.4 mm → 肉盛補修 ^{注2}
		440 mm	7本目	3.3 mm			440 mm	7本目	2.4 mm → 肉盛補修 ^{注2}
		-420 mm	17本目	3.7 mm			-420 mm	17本目	3.8 mm
		-470 mm	18本目	3.8 mm			-470 mm	18本目	3.8 mm
		-450 mm	19本目	3.9 mm			-450 mm	19本目	3.6 mm
		-410 mm	20本目	3.5 mm			-410 mm	20本目	3.4 mm
		390 mm	17本目	3.4 mm			390 mm	17本目	3.8 mm
		450 mm	18本目	3.5 mm			450 mm	18本目	3.8 mm
		430 mm	19本目	3.7 mm			430 mm	19本目	3.6 mm
		380 mm	20本目	3.8 mm			380 mm	20本目	3.5 mm

注1)最小厚みとは、必要な材料の厚さの最小値で、JISB8201「陸用鋼製ボイラー構造」によって算定される。

注2)2.8mm以下の箇所について、肉盛補修を実施した。

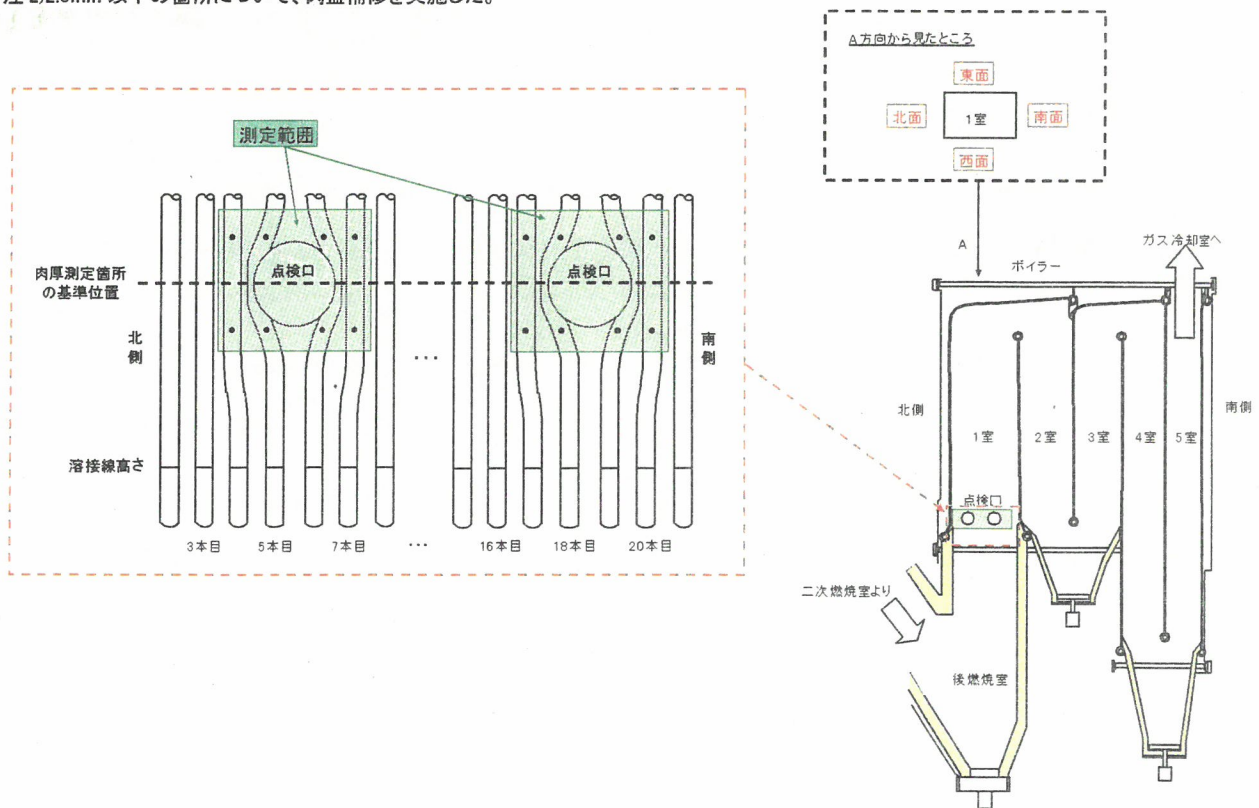


図3.3 水管肉厚測定箇所(1室下部点検口2箇所周辺の曲げ管部)

4. 耐火物施工

水管肉厚測定、補修後に耐火物の施工を行った。耐火物施工後の状況を写真 4-1 に示す。

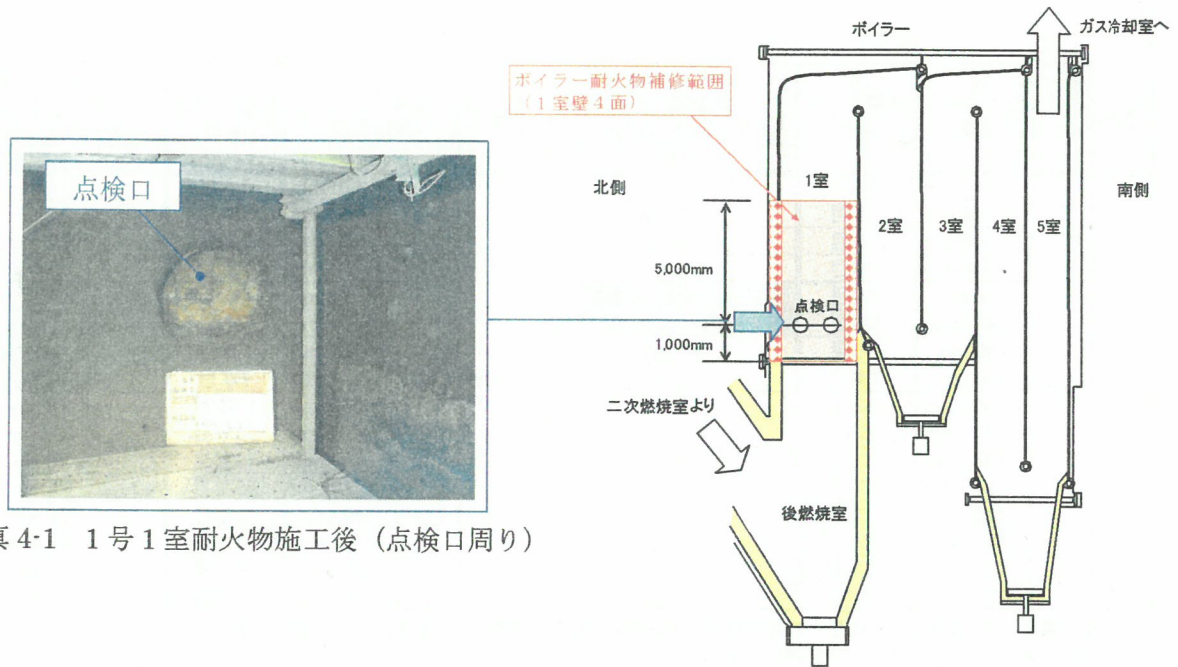


写真 4-1 1号1室耐火物施工後（点検口周り）

5. 今後の対応

今回耐火物張替え補修を実施した箇所以外については、耐火物劣化による水管の排ガスへの暴露、水管の減肉が進行することが考えられる。今後、耐火物劣化箇所の水管の肉厚測定を継続的に行い、その結果に基づき、最小厚みを下回らないよう、計画的な補修を検討していく。

掘削完了判定調査の実施について

1. 目的

豊島処分地処分地東側 I J - 1 2 付近において、廃棄物等の掘削・除去が終了し、岩盤が露出したことから、掘削完了判定調査を実施した。

2. 調査日時 平成 22 年 12 月 24 日 (金)

3. 調査場所 豊島処分地処分地東側 I J - 1 2 付近約 70 m²

4. 調査体制

- (1) 調査指導 岡市委員
- (2) 調査実施者 廃棄物対策課、直島環境センター
- (3) 調査立会 豊島住民会議 長坂氏

5. 完了判定の方法

今回確認予定の掘削・除去終了区域の地表面は岩盤であるので、「廃棄物等の掘削完了判定マニュアル」に基づき、現地で廃棄物の除去等を目視で確認することにより掘削完了判定を実施した。

6. 調査結果

掘削完了判定調査を行ったほとんどの範囲で、掘削完了と判定されたものの、一部の箇所において、廃棄物が約 500 残っていたことから、平成 23 年 1 月 6 日 (木) に豊島住民会議長坂氏の立会いのもと、除去し、平成 23 年 2 月 23 日 (水) に岡市委員の確認により掘削完了と判定された。

(参考) 掘削完了判定調査について

「廃棄物等の掘削完了判定マニュアル (抜粋)」

第 2 マニュアルの概要

1. 廃棄物等の掘削完了判定を行うために、掘削後に地表となった土壌に対して完了判定調査を実施する。

別紙 掘削完了判定について

基本手順 2 (省略) 廃棄物等の下が岩盤である場合は、県が管理委員会の立会のもと、現地で廃棄物等の除去を確認し、掘削完了とする。

掘削完了判定の経緯

区分	現地確認	確認者	内容
第 1 回 (処分地東側)	H15.12.8	岡市委員	対象区域が岩盤のため、目視により掘削完了を確認
第 2 回 (処分地東側、南側)	H17.6.2	岡市委員 河原技術アドバイザー	同上
第 3 回 (処分地東側、南側)	H18.3.10	岡市委員	同上
第 4 回 (処分地東側、南側)	H21.3.12	長谷川技術アドバイザー	同上
第 5 回 (今回) (処分地東側)	H22.12.24	岡市委員	同上

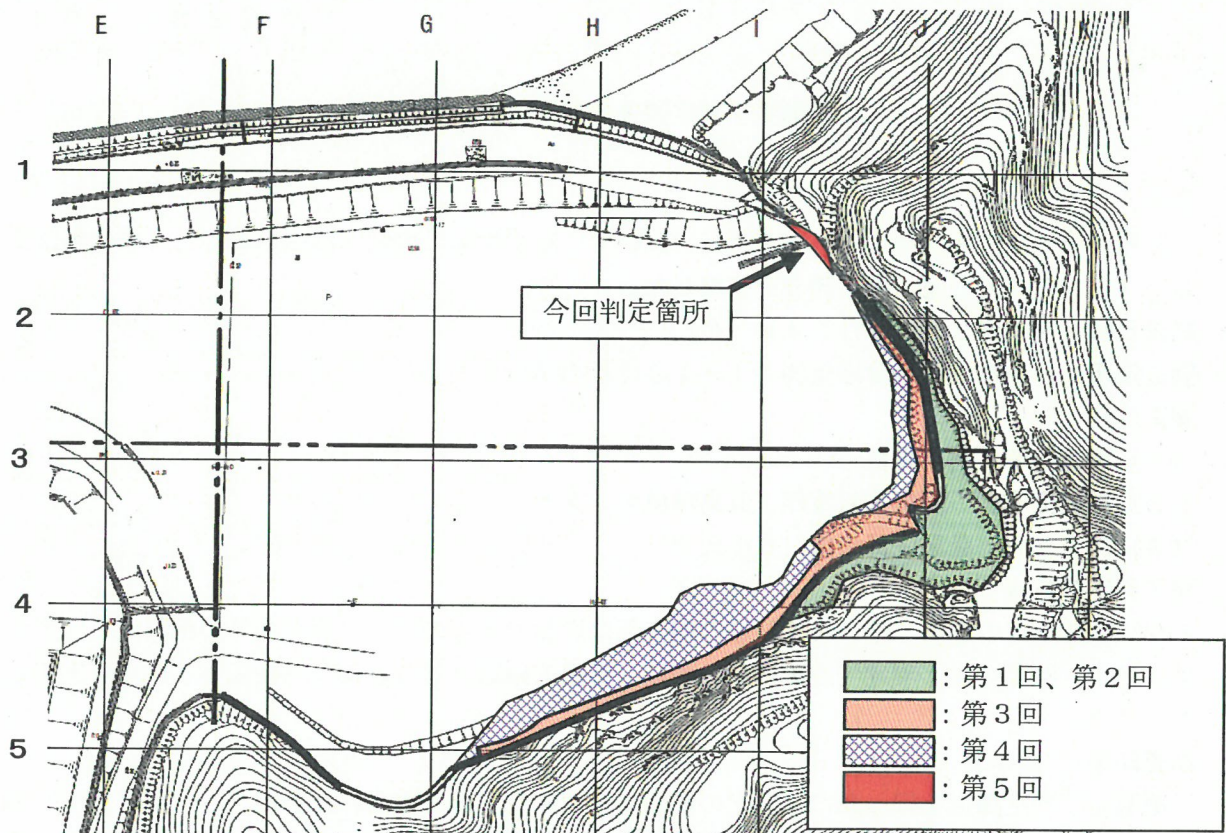


図 掘削完了判定区域



写真1 掘削完了判定調査 (H22.12.24)



写真2 掘削完了判定調査 (H22.12.24)



写真3 掘削完了判定調査 (H22.12.24)



写真4 廃棄物除去作業 (H23.1.6) : 除去前

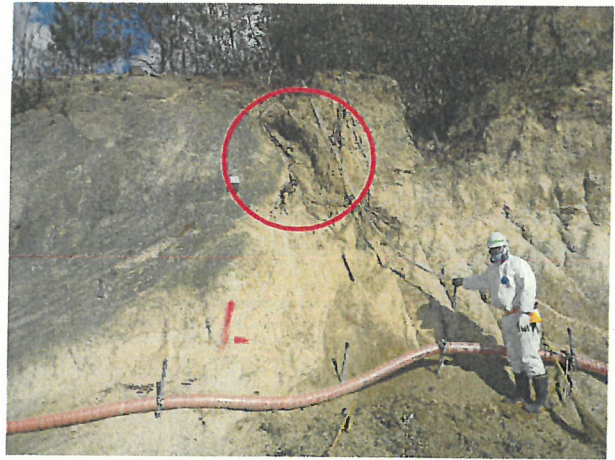


写真5 廃棄物除去作業 (H23.1.6) : 除去後



写真6 廃棄物除去作業 (H23.1.6) : 除去後

風化花崗岩層の掘削完了判定調査について

1. 概要

豊島処分地処分地東側 I J - 1 2 付近の廃棄物等の掘削・除去が終了した地点において、風化花崗岩層が露出したことから、掘削完了判定の方法について確認するため、現場調査を実施した。

2. 調査日時 平成 22 年 2 月 23 日 (水)

3. 調査場所 豊島処分地処分地東側 I J - 1 2 付近

4. 調査体制

- (1) 調査指導 岡市委員
- (2) 調査実施者 廃棄物対策課、直島環境センター
- (3) 調査立会 豊島住民会議 児島氏

5. 調査結果

岡市委員及び豊島住民会議児島氏の立会いのもと、現場調査を行った結果、風化花崗岩層については、岩盤と同様に、現地で廃棄物の除去等を目視で確認することにより、掘削完了と判定することとし、管理委員会の了解を得ることとなった。

また、岡市委員から、念のため現場の風化花崗岩の表層のみを採取し、可能な限り手で破碎した後、十分混合して、溶出量試験（鉛、砒素、PCB）及び含有量試験（鉛、砒素、ダイオキシン類）を実施するよう指示があり、測定したところ、鉛が土壤汚染対策法の溶出量基準を超過していた。そこで、あらためて掘削完了判定調査マニュアルに従って、地表から 5cm の風化花崗岩と、5cm から 50cm までの風化花崗岩を採取し、重量が均等になるように混合して測定したところ、鉛が溶出量基準を超過していた。

なお、採取方法については、風化花崗岩層が硬く、50cm の深さまで掘削することが不可能であったため、斜面を破碎して鉛直方向に 5cm から 50cm までの岩を採取した。

重金属は、土壤等に吸着されやすい傾向があり、汚染が廃棄物に由来する場合には、廃棄物層直下の風化花崗岩層がより鉛溶出量が大きくなると考えられるが、表層の風化花崗岩と深さ 50cm までの風化花崗岩の鉛溶出量が同程度の結果となっていたことから、自然に由来するものと推察された。

今後、処分地周辺の風化花崗岩について、調査を行ったうえ、自然的原因によるものであるかどうか確認し、廃棄物層直下の風化花崗岩層の取扱いについて検討する。

表 1 風化花崗岩調査結果 土壤溶出量試験及び含有量試験の結果

検査項目		風化花崗岩層 (表層)	風化花崗岩層 (表層及び 5~50cm)	判定基準	定量下限値
溶出量 試験	鉛	0.016	0.020	0.01	0.001
	砒素	0.002	ND	0.01	0.001
	PCB	ND	—	検出されないこと	0.0005
含有量 試験	鉛	7.0	10	150	0.3
	砒素	ND	ND	150	0.2
	ダイオキシン類	1.7	—	1000	—

単位：溶出量試験は mg/l、含有量試験は mg/kg、ダイオキシン類は pg-TEQ/g

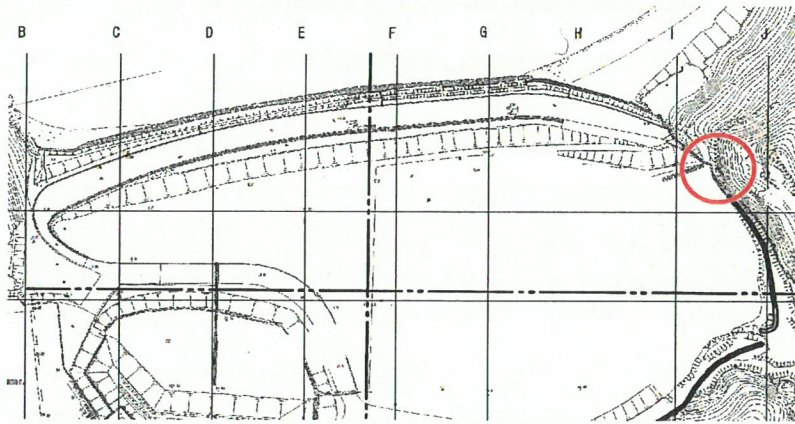


図 豊島処分地処分地東側 I J - 1 2 付近 風化花崗岩露出位置

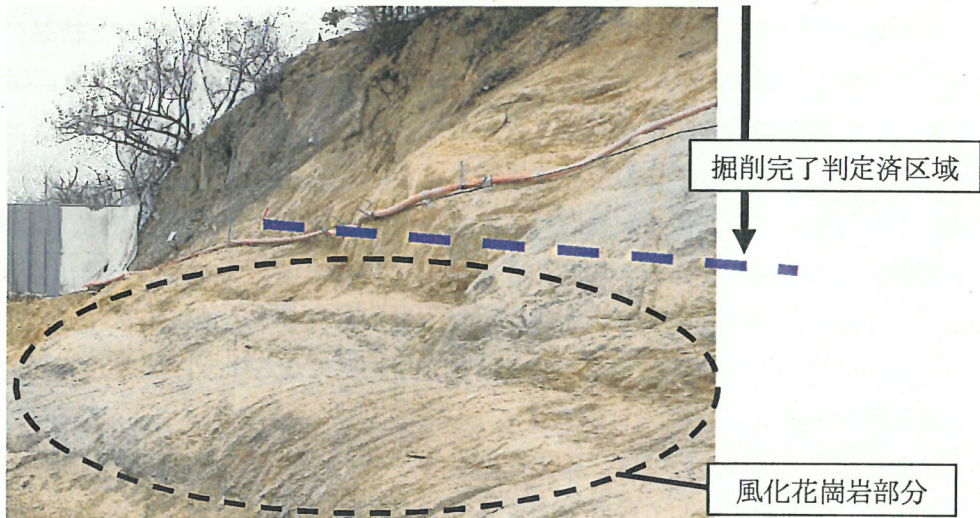


写真1 処分地東側の風化花崗岩層



写真2 風化花崗岩表面

北海岸東側遮水壁付近の廃棄物等の除去について

1. 概要

水洗浄処理対象土壌の積替え施設から北海岸アスファルト道路までの搬出路を整備するため、H測線からI測線までの北海岸遮水壁南側の廃棄物等を掘削・除去する方法を検討するものである。

2. 対象範囲

掘削・除去する対象範囲は、図1の黄色の部分（約250 m²）である。

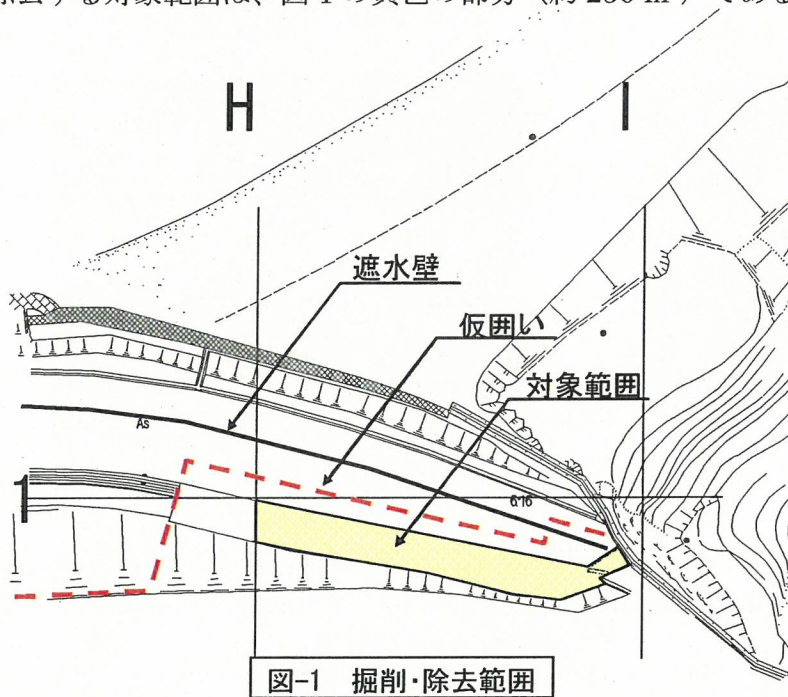


図-1 掘削・除去範囲

3. 北海岸における廃棄物撤去の状況

北海岸では、平成12年9月15日から平成13年10月31日の工期で、暫定的な環境保全措置を施工しているが、その際、図-2の赤色で示す範囲で廃棄物が確認され、写真-1のとおり掘削・除去後、写真-2のとおり花崗土で埋戻し、その上部に写真-3・写真-4のとおり粒度調整砕石及びアスファルトを施工しており、廃棄物等の撤去が完了している。

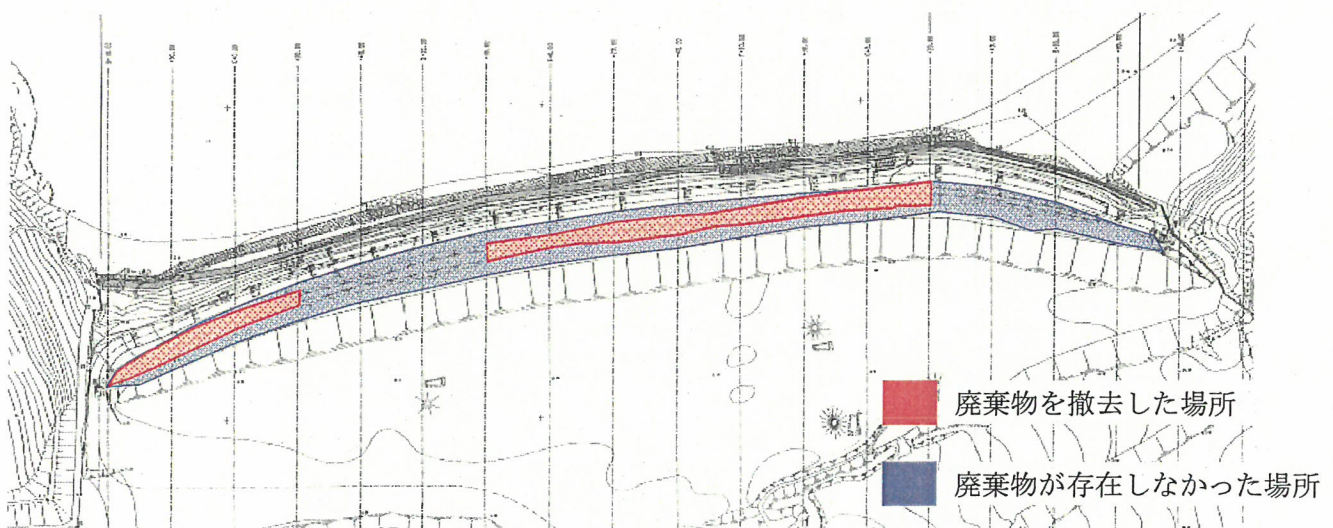


図-2 暫定的な環境保全措置施工に伴う廃棄物の撤去範囲



写真-1 廃棄物掘削・除去状況



写真-2 埋戻し状況



写真-3 粒調碎石施工状況



写真-4 アスファルト施工状況

4. 対象範囲構造

対象範囲の西端地点（H 測線）の断面は、図-3 に示す構造であり、遮水壁鋼矢板の上に笠コンクリートを施工し、また、鋼矢板の内側に碎石によるトレンチドレーンを設置している。鋼矢板の両側では路床材として花崗土を盛土し、その上に路盤材（粒度調整碎石）・アスファルトを施工している。

さらに、処分地側水路の内側では、廃棄物の法裾に花崗土で盛土した上に、碎石を敷きコンクリート舗装を行っている。

このようなことから、遮水壁内側のアスファルト道路部分の直下には廃棄物は存在しない。

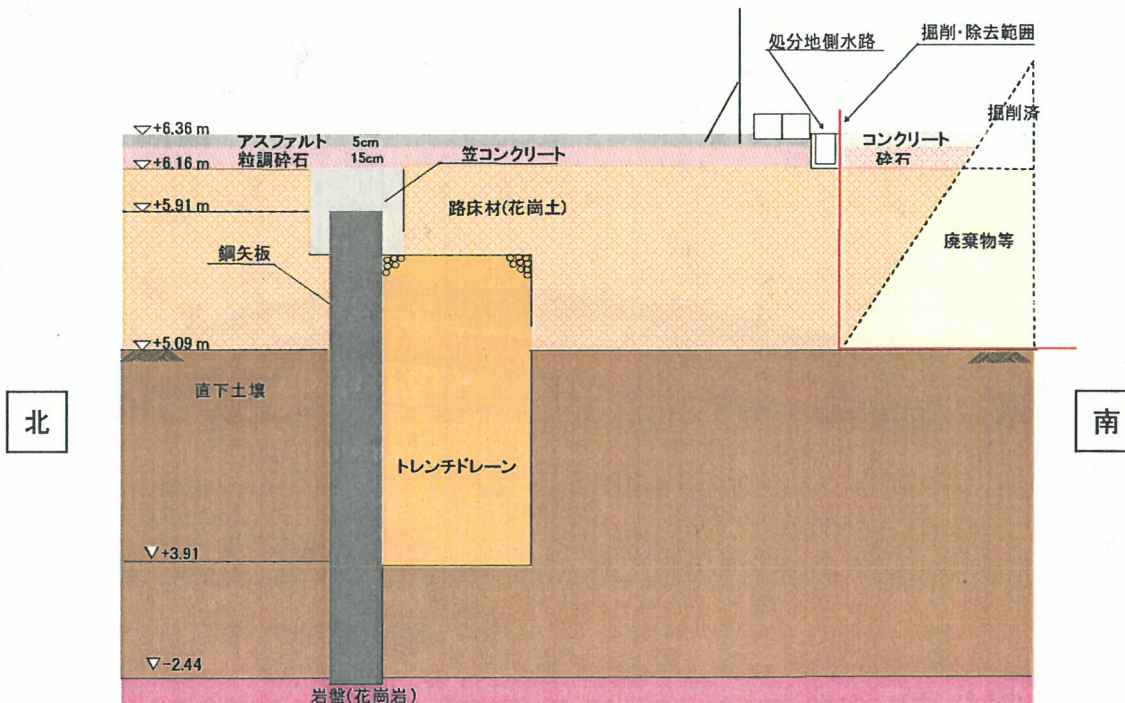


図-3 H測線の廃棄物等掘削・除去模式図

5. 掘削・除去方針

3に記載したとおり、北海岸遮水壁南側のアスファルト道路部分については、廃棄物等が掘削・除去されていることから、遮水壁付近は掘削せず、処分地側水路の南側を、掘削の対象範囲とする。なお、廃棄物層の掘削は水路の南側までと想定しているが、掘削によって廃棄物の法裾が水路部分を越え、北側のアスファルト道路下まで存在することがわかった場合は、水路及び当該アスファルト道路部分を撤去して掘削し、廃棄物を完全に撤去する。

6. 掘削・除去方法

処分地側水路の南側の上層部のコンクリート、砕石、花崗土を順次丁寧に撤去し、廃棄物等の掘削・除去を行う。また、廃棄物等の掘削時に、廃棄物等の範囲が北側に及んでいる場合は、対象範囲と同様に、アスファルト、粒度調整砕石、花崗土を順次丁寧に撤去し、廃棄物等の掘削・除去を行う。

7. 北海岸道路施設等撤去にあたり発生するコンクリート殻等の処理について

発生するコンクリート殻等については、次のとおり処理を行うこととし、処理実施後、それぞれの量について管理委員会に報告する。

(1) コンクリート殻について

コンクリート殻については、撤去後、念のため高圧洗浄して、洗浄完了判定後仮置きヤードに仮置きする。

(2) 砕石について

砕石については、今後、汚染の状況を確認して有効利用方法等の検討を進めることとし、フレコンに詰めて処分地内に仮置きする。

(3) 路床材（花崗土）について

路床材については、フレコンに詰めて処分地内に仮置きし、汚染の状況を確認して、埋戻し材並びに盛土材に流用する。

(4) アスファルト殻について

アスファルト殻については、適切な再資源化施設へ搬出し、有効利用を図る。

(5) 路盤材（粒度調整砕石）について

路盤材については、フレコンに詰めて処分地内に仮置きし、埋戻し材並びに盛土材に流用する。

西揚水井地下水等の管理について（第 3 報）

1. 概要

平成 22 年 5 月から平成 23 年 3 月にかけて、西揚水井から高度排水処理施設への揚水量の低減について検討するため「西揚水井周辺地下水実態調査」を実施した。水質検査の結果、西揚水井地下水等の水質は、改善傾向にあり、測定した全ての項目について管理基準値以下であったことから、当面、西揚水井地下水等については、沈砂池 1 へ導水し、沈砂池 1 へ流入する雨水等と合せて、その水質が管理基準以下であることを確認した後、放流することとする。

2. 水質検査結果

西揚水井地下水等のこれまでの水質検査結果は、平成 15 年に生物学的酸素要求量(BOD)が、平成 16 年にニッケルが管理基準を超過した以外は、化学的酸素要求量(COD)が基準を超過していたのみであったが、「西揚水井周辺地下水実態調査」における毎月の水質検査においては、CODについても、また、それ以外の項目についても、年間を通じて管理基準値以下となっていた。なお、西揚水井から高度排水処理施設への揚水量は、平成 22 年 4 月以降の平均で、 $36 \text{ m}^3/\text{日}$ であった。これまでの西揚水井地下水等のCODの検査結果の推移を図 1 に、検査結果の詳細を表 1 に示す。

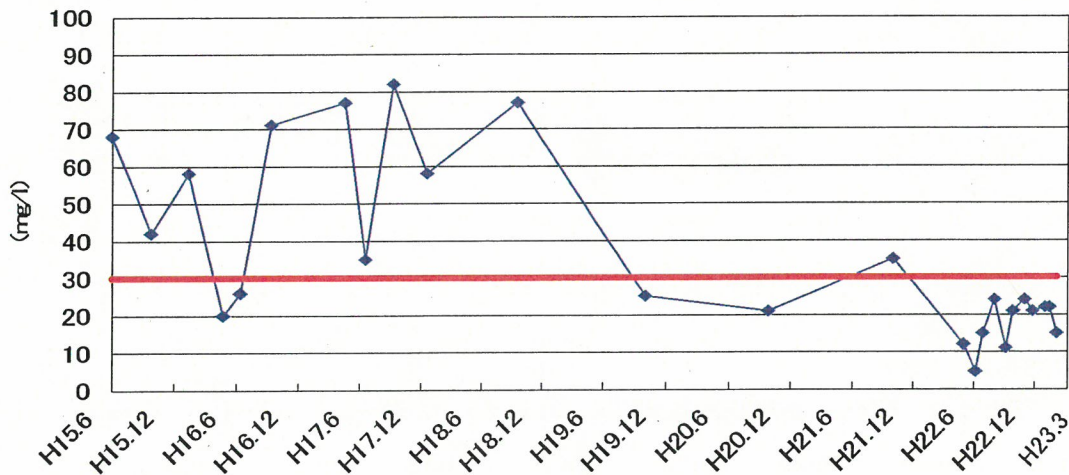


図 1 西揚水井地下水等検査結果 (COD)

3. 西揚水井地下水等の放流について

「西揚水井周辺地下水実態調査」での水質検査により、西揚水井地下水等の水質は、最も降雨量の少ない冬季についても 20 mg/l 程度で、年間を通じて管理基準値以下であり、高度排水処理施設での水処理が不要な水質であることが確認できたことから、西揚水井から揚水した地下水等は、そのまま放流する。放流にあたっては、水質が一時的に変動した場合であっても、基準を超過した地下水等を放流しないため、揚水した西揚水井地下水等は、一旦沈砂池 1 へ導水し、水質検査により管理基準値未満であることを確認した後、沈砂池 1 へ流入する雨水等と合せて放流する。

また、西揚水井地下水等について、引き続きCODの水質調査を月 1 回実施し、その結果が管理基準値を超過した場合には、沈砂池 1 への導水を中止し、高度排水処理施設へ導水する。

西揚水井から沈砂池 1 への導水経路を図 2 に、西揚水井地下水等の管理イメージを図 3 に示す。

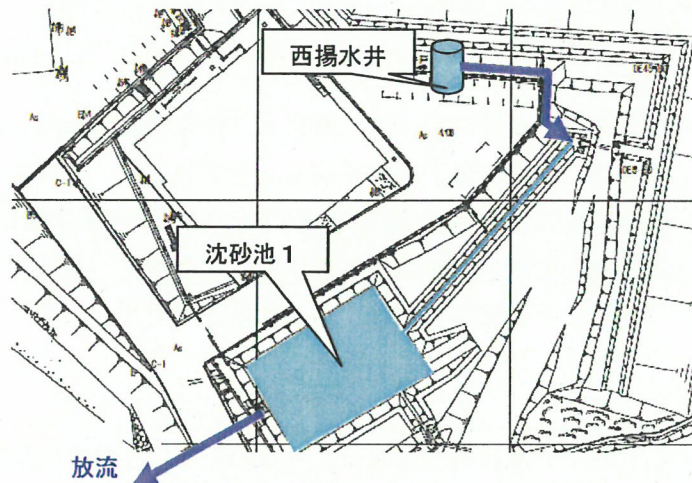


図2 西揚水井から沈砂池1への導水経路

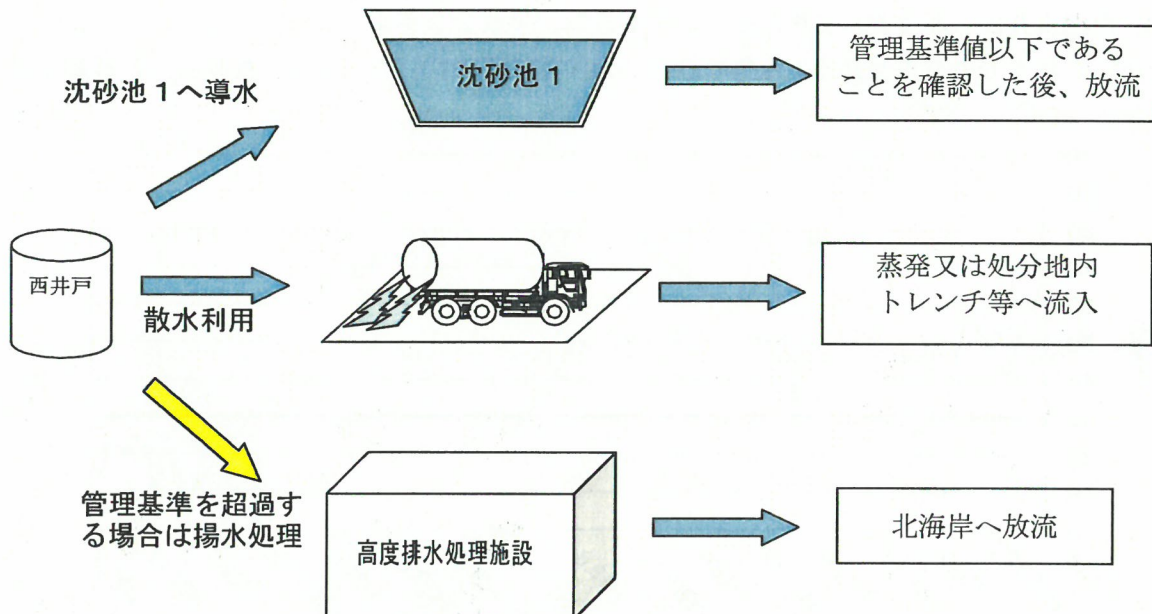


図3 西揚水井地下水等の管理イメージ

5. 西揚水井地下水等の場内散水利用について

第22回管理委員会（H22.9.18）において、西揚水井地下水等を処分地内で散水し、蒸発散させることについて承認されたため、平成23年2月以降、場内散水に西揚水井地下水等を利用している。西揚水井地下水等の散水利用区域については、散水した地下水等が沈砂池へ流入する区域を除外していたが、今後は、中間保管梱包施設付近のアスファルト部分等の散水した地下水等が沈砂池1へ流入する区域についても、散水利用区域とする。

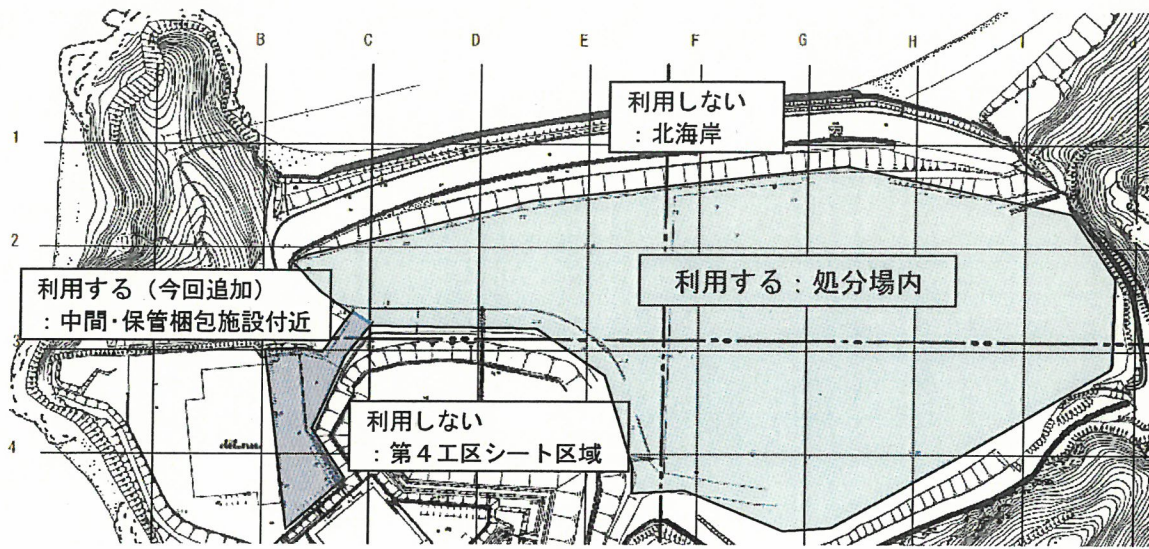


図4 西揚水井地下水散水利用区域

表1 豊島西揚水井地下水 水質検査結果

検査項目	採水日																									管理基準値 (参考)	報告下限	
	H15.6.23	H15.10.16	H16.2.5	H16.5.17	H16.7.5	H16.10.4	H17.5.10	H17.7.12	H17.10.4	H18.1.12	H18.10.12	H19.10.25	H20.10.21	H21.10.27	H22.5.25	H22.6.29	H22.7.20	H22.8.26	H22.9.29	H22.10.20	H22.11.24	H22.12.20	H23.1.27	H23.2.9	H23.3.1			
生活環境項目	水素イオン濃度 (pH)	7.1	7.2	7.1	6.8	6.7	7.3	7.2	6.9	6.9	6.9	6.7	6.8	6.9	7.1	6.8	7.0	7.0	6.7	6.9	6.7	6.6	6.9	6.8	6.6	6.7	5.0~9.0	-
	生物化学的酸素要求量 (BOD)	51	18	10	5.7	8.1	9.3	14	7.3	14	15	8.2	1.7	0.9	3.9	-	-	-	-	-	0.8	-	-	-	-	30 (日間平均20)	0.5	
	化学的酸素要求量 (COD)	68	42	58	20	26	71	77	35	82	58	77	25	21	35	12	4.7	15	24	11	21	24	21	22	22	15	30 (日間平均20)	0.5
	浮遊物質 (SS)	6	17	35	16	7.2	2	36	5	37	20	31	17	13	4	8	6	4	4	4	5	6	2	7	11	5.6	50 (日間平均40)	1
	大腸菌群数	27	0	0	0	0	0	0	38	3	2	13	0	4	2	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	(日間平均3000)	-	
	油分 (揮発性抽出物質含有量)	1	2	2.5	1.5	1.1	5.2	1.2	1.8	0.9	2.4	0.7	0.9	0.7	0.9	ND	-	-	1.7	-	1.0	-	-	-	1.4	35	0.5	
	フェノール類含有量	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.71	ND	0.06	0.06	ND	ND	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	5	0.02	
	銅含有量	ND	ND	ND	ND	ND	0.66	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	3	0.3	
	亜鉛含有量	ND	ND	ND	ND	ND	1.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	5	0.5	
	溶解性鉄含有量	0.05	3.9	20	ND	ND	0.8	0.08	0.09	1.4	15	ND	0.75	ND	1.2	-	-	-	-	-	0.67	-	-	-	-	10	0.05	
	溶解性マンガン含有量	5.1	3.6	12	4.0	4.7	0.6	5.4	3.1	4.0	9.4	2.1	4.0	2.7	3.4	-	-	-	-	-	2.2	-	-	-	-	10	0.4	
	クロム含有量	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	2	0.2	
	窒素含有量	52	40	37	18	14	52	55	24	58	31	43	13	13	15	23	16	55	88	46	8	36	17	16	15	9.6	120 (日間平均60)	1
	リン含有量	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	0.1	ND	0.3	0.1	0.2	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	16 (日間平均8)	0.1	
健康項目	カドミウム及びその化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	ND	-	ND	-	-	-	ND	0.1	0.01	
	シアン化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	1	0.1	
	鉛及びその化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	ND	-	ND	-	-	-	ND	0.1	0.01	
	有機燐化合物	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	1	0.1	
	六価クロム及びその化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	ND	-	ND	-	-	-	ND	0.5	0.05	
	砒素及びその化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.01	0.02	0.04	ND	ND	ND	-	-	ND	-	ND	-	-	-	ND	0.1	0.01	
	水銀及びアルキル水銀 その他の水銀化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	0.005	0.0005	
	アルキル水銀化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	検出されないこと	0.0005	
	P C B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	0.003	0.0005	
	トリクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	ND	-	ND	-	-	-	ND	0.3	0.03	
	テトラクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	ND	-	ND	-	-	-	ND	0.1	0.01	
	ジクロロメタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	ND	-	ND	-	-	-	ND	0.2	0.02	
	四塩化炭素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	ND	-	ND	-	-	-	ND	0.02	0.002	
	1,2-ジクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	ND	-	ND	-	-	-	ND	0.04	0.004	
	1,1-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	ND	-	ND	-	-	-	ND	0.2	0.02	
	1,1,1-トリクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	ND	-	ND	-	-	-	ND	3	0.3	
	1,1,2-トリクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	ND	-	ND	-	-	-	ND	0.06	0.006	
	1,3-ジクロロプロペン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	ND	-	ND	-	-	-	ND	0.02	0.002	
	チウラム	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	0.06	0.006
	シマジン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	0.03	0.003
	デオベンカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	0.2	0.02
	ベンゼン	0.04	0.011	0.02	ND	0.01	ND	0.05	0.02	0.05	0.02	0.04	ND	ND	ND	ND	-	-	ND	-	ND	-	-	-	ND	0.1	0.01	
	セレン及びその化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	ND	-	ND	-	-	-	ND	0.1	0.01	
	ほう素及びその化合物	5.6	3.6	5.5	1.7	2.3	8.0	6.5	3.4	5.9	5.2	5.0	2.3	2.1	2.6	0.8	-	-	1.9	-	1.6	-	-	-	1.9	230	0.1	
	ふっ素及びその化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	ND	-	ND	-	-	-	ND	15	0.8	
アモニア、アミン化合物、亜硝酸化合物 及び硝酸化合物	22	13	14	ND	ND	20	19	8.8	21	10	40	12	10	10	3.7	-	-	9.7	-	ND	-	-	-	12	100	10		
その他	ニッケル	-	0.06	0.01	ND	ND	0.12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	0.1	0.05	
	モリブデン	-	ND	0.12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	0.07	
	全マンガン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.1	4.0	2.7	4.0	-	-	-	-	-	1.8	-	-	-	-	-	0.4	
	ウラン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0046	0.0013	0.0016	0.0028	-	-	-	-	-	0.0012	-	-	-	ND	-	0.0001	
	ダイオキシン類	1.1	0.71	0.19	0.9	0.24	1.8	0.31	0.17	0.21	1.4	0.24	0.32	0.013	0.17	0.027	-	-	0.0026	-	0.17	-	-	-	0.024	10	-	

(注1) 単位は、pH(-)、大腸菌群数(個/cm³)、ダイオキシン類 (pg-TEQ/l)を除いて、mg/lである。

(注2) ND: 検出せず