

第17回豊島廃棄物等管理委員会次第

日時 平成20年12月27日(土) 13:00

場所 ホテルニューフロンティア エミネンスホール

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 豊島廃棄物等の処理量対策(報告・審議)

- (1) 処理の遅れの原因
- (2) ロータリーキルン炉による仮置土の高温熱処理に伴う各種マニュアル
- (3) 土壌比率アップによる処理量対策
- (4) 直下汚染土壌の水洗浄処理
- (5) 豊島処分地排水・地下水等対策検討会

3 第2次掘削計画(後期)と地下水管理(報告・審議)

- (1) 第2次掘削計画(後期)
- (2) 地下水位シミュレーション
- (3) 第3工区の掘削に伴う暫定的な環境保全措置の施設等に関する維持管理マニュアル

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計画等
- (2) 最近のトラブルと対策

5 その他(報告)

- (1) 豊島廃棄物等処理事業に係る外部評価業務の実施
- (2) 環境計測、周辺環境モニタリング、作業環境測定結果
- (3) 緊急時等の評価

III 閉会

豊島廃棄物等処理事業の実施状況について

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20年11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15～19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	試運転～平成19年度計
	試運転(4月9日～9月17日)	転本格稼働後(9月18日～3月)	平成15年度	平成16年度	平成17年度						
処理計画	-	35,420	60,000	60,000	60,000	62,500	277,920				
年間処理実績(中間処理)	14,629	11,979	53,079	53,945	52,197	54,210	240,039				
岩石等特殊前処理	10	63	219	81	24	17	414				
合計	14,639	12,042	53,298	54,026	52,221	54,227	240,453				

表 1-2 (平成20年度)

区分	平成20年度												平成20年度計	累計(暫定)	
	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～11月小計
処理計画	5,800	5,993	2,617	1,831	5,993	5,800	5,590	5,390	6,197	2,993	6,593	7,203	39,014	62,000	316,934
月間処理実績(中間処理)	5,503	5,481	2,707	2,673	5,706	5,529	5,822	5,555					38,976	38,976	279,015
岩石等特殊前処理	0	0	0	0	0	0	0	60					60	60	474
合計	5,503	5,481	2,707	2,673	5,706	5,529	5,822	5,615					39,036	39,036	279,489

1) 年間処理実績(中間処理) = 溶融炉投入量 - 再溶融等量(休炉中排出物や排水処理汚泥など) - 直島一般廃棄物受入量 + 蒸発水分量 - 添加薬剤量

十ロ一タリ一キルン炉の処理量 - 異物発生量(キルン炉) ※1

(※1) 異物とは、キルン炉の残渣から鉄を除き溶融処理されるもの)

2) 岩石等特殊前処理(水洗) = 岩石及びコンクリート処理量 + 金属物処理量

3) 平成20年度の月間処理実績(中間処理)は、年間処理実績と同じ計算式により求められているが、データのうち直島一般廃棄物受入量は前年度(平成19年度)実績を使用しているため、暫定の数値である。当該年度(平成20年度分)の直島一般廃棄物受入量が確定した時点で補正を行い、年間処理実績とする。

4) 試運転期間～平成20年11月の処理実績の累計(暫定)は、豊島廃棄物等全体量(668,000トン)の41.8%である。

5) 平成20年4月～11月の月間処理実績(中間処理) + 岩石等特殊前処理(水洗)の計(39,036トン)は、同期における処理計画の計(39,014トン)の100.1%である。

6) 7月の処理実績(中間処理)が計画を上回っているのは、昼夜勤体制での実施と工法の見直しにより定期整備期間を短縮したことによる。

②搬出量、積込量及び輸送量

平成20年11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

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												累計	
	試運転 (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～11月 小計
計画量	-	35,420	60,000	60,000	60,000	5,800	5,993	2,617	1,831	5,993	5,800	5,590	5,390	6,197	2,993	6,593	7,203	39,014	316,934
実績	掘削現場か らの搬出量	16,831	10,420	46,900	51,020	49,800	6,650	5,880	3,380	1,820	5,840	5,970	5,970	4,840				40,350	269,067
	積込量	15,253	11,213	49,917	51,870	50,090	5,755	5,770	2,188	3,141	5,567	5,756	6,057	4,806				39,040	270,574
輸送量	15,147	11,200	49,820	51,817	50,031	5,749	5,783	2,341	2,974	5,567	5,919	5,889	4,801					39,023	270,319

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、トラックヨベル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特殊前処理物の処理量

平成20年11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

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												累計	
	試運転 (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～11月 小計
実績	嵩上げが コンクリート	9.00	62.75	199.91	74.80	20.60	16.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59.90	443.28
	金属物(t)	1.16	0.00	18.73	6.61	2.98	1.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.59
実績	ドラム缶(本)	2	142	102	105	59	0	0	0	0	102	40	0					142	552
	可燃物(t)	29.92	188.79	629.46	440.77	281.90	184.81	26.09	20.07	10.04	21.69	16.18	24.78	22.67	20.16			161.68	1,917.33

1) 平成19年度のドラム缶処理実績は0本であるが、直下汚染土壌の試掘調査の際(平成19年9月26日)に141本掘削した。なお、平成20年7月31日に内容物の性状分析が終了(全て取扱判断基準値を満足していた)ため、平成20年8月から9月に合わせてすべて処理した。

④副成物の有効利用量

平成20年11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20年度												累計				
	試験運本格稼働後 (4月～(9月18日 9月17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～11月 小計					
鉄	発生量	10.0	6.2	305.7	323.2	345.5	321.3	26.4	23.7	17.6	9.6	43.2	70.8	44.0	28.8			264.1	1,576.0
	販売量	9.8	0.0	312.1	296.8	333.8	353.3	0.0	0.0	0.0	74.2	30.0	56.2	42.0	0.0			202.4	1,508.2
銅	発生量	161.9	111.1	404.8	450.4	625.7	518.6	41.1	33.6	22.1	13.2	35.5	43.1	41.3	39.8			269.7	2,542.2
	販売量	161.9	0.0	505.8	457.3	628.9	507.3	0.0	0.0	0.0	0.0	146.8	0.0	0.0	0.0			146.8	2,408.0
アルミ	発生量	31.0	57.1	48.3	58.1	58.1	215.1	10.1	16.8	12.4	12.8	30.0	14.1	12.8	23.0			132.0	599.7
	再選別除去量	0.0	0.0	0.0	0.0	158.5	107.7	0.0	0.0	38.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			38.2	304.4
溶融飛灰	販売量	30.5	0.0	0.0	0.0	15.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.2	0.0			43.2	89.3
	発生量	587.0	593.0	2404.0	2354.7	1888.1	2038.0	209.3	162.2	94.5	43.1	238.2	197.3	222.9	203.3			1,370.8	11,235.6
溶融スラグ	処理量	587.0	593.0	2404.0	2354.7	1888.1	2038.0	209.3	162.2	94.5	43.1	238.2	197.3	222.9	203.3			1,370.8	11,235.6
	発生量	1,942.5	9,152.0	32,398.5	34,705.8	32,114.4	31,428.2	3,031.9	2,798.6	1,598.8	1,645.2	2,844.6	2,758.5	2,831.3	2,712.9			20,221.8	161,963.2
用:無筋構造物用生コン	発生量	0.0	0.0	13,852.8	30,913.3	33,326.5	24,547.9	2,078.5	1,799.6	2,035.1	2,018.3	1,048.6	1,222.9	2,008.8	2,252.6			14,464.4	117,104.9
	途: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	222.3	183.9	167.2	181.7	173.4	171.2	265.2	307.3			1,672.2	12,024.0
粗大スラグ	合計販売量	0.0	0.0	16,244.7	32,073.1	37,664.2	27,010.3	2,300.8	1,983.5	2,202.3	2,200.0	1,222.0	1,394.1	2,274.0	2,559.9			16,136.6	129,128.9
	発生量	-	-	-	-	1068.6	2322.9	510.8	710.7	305.6	284.3	642.8	466.9	439.3	502.9			3,863.3	7,254.8
シルト状スラグ	販売量	-	-	-	-	(1068.6)	(2272.9)	(510.8)	(710.7)	(305.6)	(284.3)	(642.8)	(466.9)	(439.3)	(226.7)			(3,587.1)	(6,928.6)
	発生量	-	-	-	-	159.1	1400.0	237.0	214.8	92.8	97.7	237.6	241.5	341.9	291.8			1,755.1	3,314.2
清掃ダスト	処理量	-	-	-	-	0.0	1400.1	132.2	217.7	230.0	167.5	120.5	144.3	193.7	205.8			1,411.7	2,811.8
	発生量	-	-	-	-	88.2	79.5	0.0	0.0	0.0	96.8	0.0	0.0	0.0	0.0			96.8	264.5
処理量	-	-	-	-	0.0	0.0	167.7	0.0	0.0	0.0	0.0	96.8	0.0	0.0	0.0			96.8	264.5

- 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)として取扱い、スラグは再溶融処理した。
- 2) 溶融スラグは、上記販売量のほか、試験研究のために2,861.0トン(試験運転～平成20年11月)使用した。
- 3) 溶融スラグの有効利用を促進するため、坂出、小豆島と高松にストックヤードを整備し、保管及び販売を行っている。
- 4) 溶融スラグの保管量が低下し、平成19年6月4日から平成19年9月30日まで販売・利用を一時休止していたが、平成19年10月から販売・利用を再開している。
- 5) 粗大スラグ、シルト状スラグ、清掃ダストの発生量・販売量・処理量は、処理量対策として再溶融を止め、有効利用を開始した以降の数値を記載している。
- 6) 粗大スラグは平成18年10月から有効利用しており、その販売量は溶融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11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。
- 7) 不溶化ダストは平成19年10月から溶融飛灰と一緒に処理しており、その発生量・処理量とも溶融飛灰に含まれる。

⑤高度排水処理施設の処理量

平成20年11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												累計		
	試運転 (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~11月 小計	
計画量	10,075	14,910	22,490	22,945	22,165	22,360	1,625	2,015	1,950	2,015	2,015	2,015	1,755	2,015	1,950	1,820	1,820	1,820	1,560	15,340	130,285
処理量	9,660	13,089	22,807	23,074	24,105	23,979	2,033	1,734	2,030	1,950	1,980	2,093	2,159	2,071						16,050	132,764
実績 海域への放流量	9,515	12,426	20,858	20,054	22,676	21,563	1,798	1,532	1,927	1,651	1,567	1,827	1,897	1,846						14,045	121,137
散水等への利用量	145	663	1,949	3,020	1,429	2,416	235	202	103	299	413	266	262	225						2,005	11,627

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。

3. 薬品、ユーテリチライの使用量等

平成20年11月までの薬品、ユーテリチライの使用実績は、下表のとおりである。

表 7-1 薬品、ユーテリチライ使用実績

薬剤・薬種	平成15年度 本格稼働後 (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												累計								
						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～11月 小計							
生石灰(kg)	300,000	1,005,000	885,000	795,000	785,000	135,000	170,000	50,000	35,000	85,000	130,000	170,000	105,000											880,000	4,650,000	
炭酸カルシウム(kg)	930,000	4,200,000	3,720,000	4,095,000	4,695,000	458,000	490,000	60,000	220,000	380,000	200,000	230,000	220,000												2,258,000	19,898,000
炭酸カルシウム(kg)	722,933	3,203,644	3,329,034	2,909,340	3,939,552	329,181	337,635	165,241	156,691	198,786	309,744	199,911	142,007												1,839,196	15,943,699
消石灰(kg)	247,587	880,309	600,619	543,626	555,081	62,743	67,047	36,355	38,351	91,207	81,222	79,997	89,033												545,955	3,373,177
活性炭(kg)	237	2,021	8,776	16,299	25,657	2,747	2,925	1,463	1,281	2,709	2,846	2,746	2,481												19,198	72,188
PAC(kg)	21,508	79,570	85,710	126,550	100,870	7,620	13,240	11,070	8,000	12,970	13,560	13,580	10,570												90,610	504,818
重油(kg)	2,789	9,520	11,934	13,177	9,924	1,239	1,306	651	618	938	1,094	1,079	1,077												8,002	55,346
電力(MWh)	9,258	19,909	20,087	19,976	19,488	1,753	1,796	1,392	1,373	1,753	1,755	1,779	1,625												13,226	101,944
上水(m ³)	15,246	55,748	69,303	79,405	65,865	6,303	6,363	3,129	2,896	7,354	6,264	5,950	5,423												43,682	329,249
純水(t)	16,528	63,164	68,996	65,889	66,120	7,008	7,273	3,957	3,945	6,909	6,853	6,824	6,868												49,637	330,314
外販蒸気送り量(t)	15,083	59,192	64,522	61,586	58,954	6,134	6,332	3,259	3,535	6,125	6,171	5,902	5,940												43,398	302,735

- 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チライの原単位(廃棄物処理量1トンの当りの実績値)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。

表 7-2 薬品、ユーテリチライ使用実績(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15年度 本格稼働後 (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 (4～11月)	累計
	苛性ソーダ(kg)	80,790	261,260	180,820	80,530	60,320	40,170
水亜硫酸ソーダ(kg)	400	800	200	500	1,400	400	3,700
高分子凝集剤(kg)	550	1,600	1,450	2,150	1,300	1,200	8,250
ボイラー消泡剤(kg)	100	500	200	—	—	—	800
下段はくばり剤(kg)	—	—	50	25	25	0	100
ボイラー脱酸剤(kg)	400	1,200	200	—	—	—	1,800
下段はくばり剤名ピラ ジノピラト>	—	—	80	160	280	200	720
ボイラー排水保形剤(kg)	100	400	0	—	—	—	500
下段はくばり剤名キ シノノM-608>	—	—	—	112	128	96	336
ボイラー排水保形剤(kg)	700	1,400	1,000	1,200	2,000	1,000	7,300
ボイラー排水保形剤名 (登録商標)(kg)	1,400	4,400	3,200	3,200	1,300	1,000	14,500
HCl試薬(t)	300	150	—	—	—	—	450
<原料名>ケル酸水素カ リウム>	—	—	10	20	20	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20年11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)

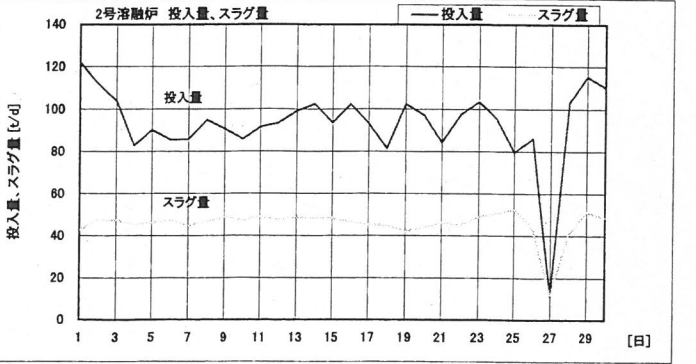
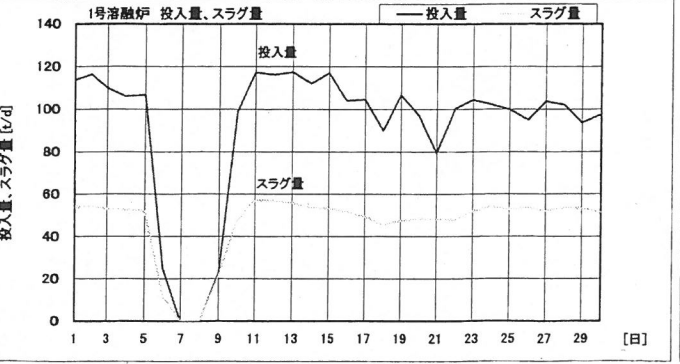
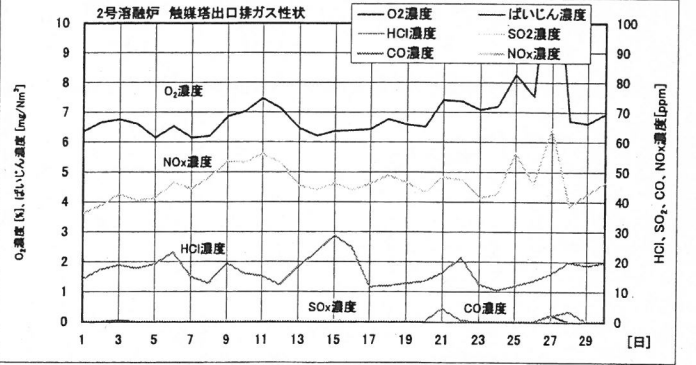
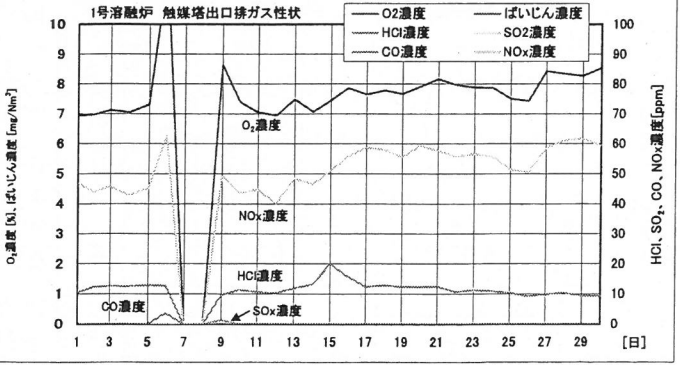
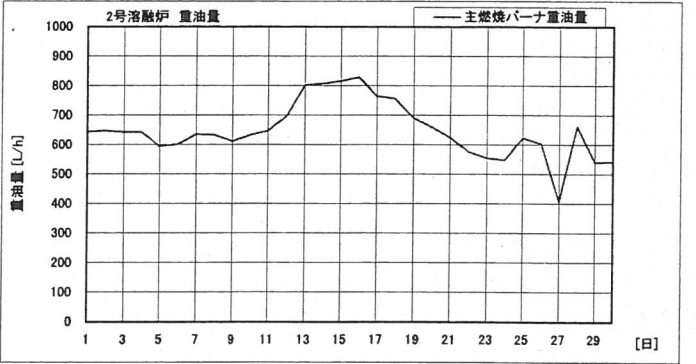
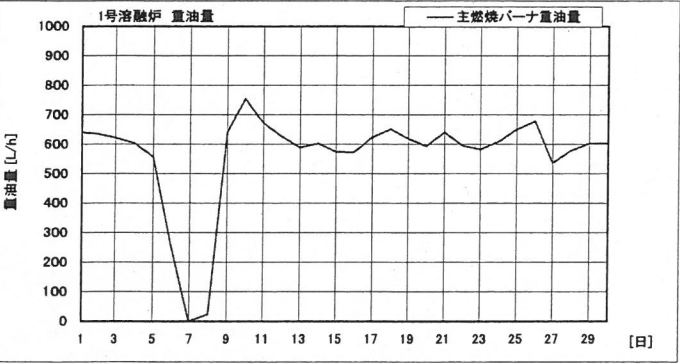
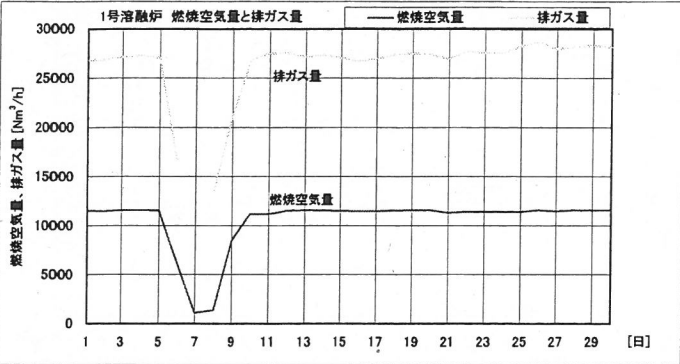
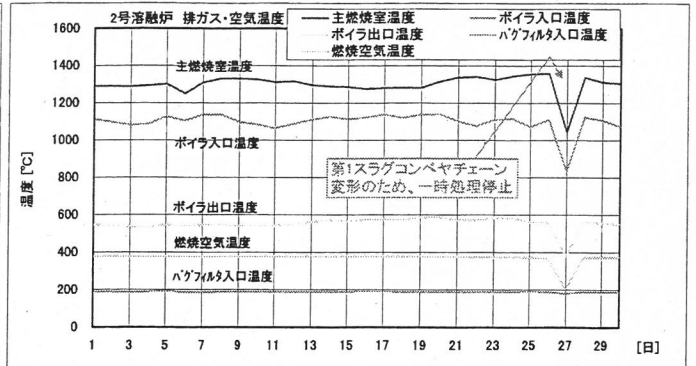
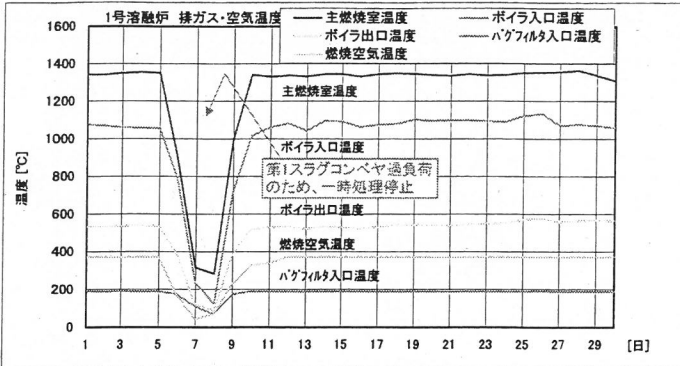
区分	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度												累計		
	本格稼働後 (9月18日 ～3月)	3,514	5,489	3,240	2,605	1,922	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月		3月	4月～11月 小計
豊島側							187	138	339	158	318	87	291	100					1,618	18,388
直島側							168	345	275	237	345	217	587	450					2,624	28,664
合計							355	483	614	395	663	304	878	550					4,242	47,052

5. ひやり・ハット等の状況

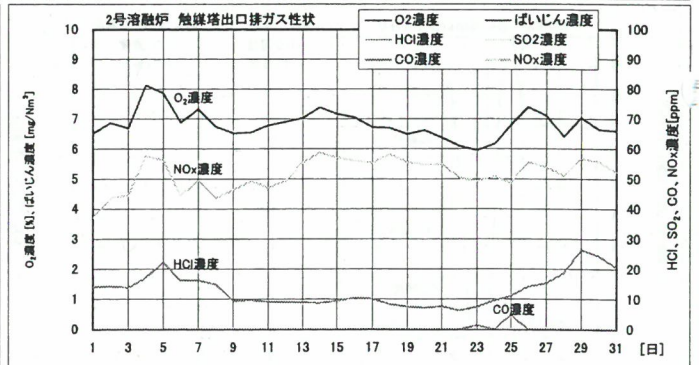
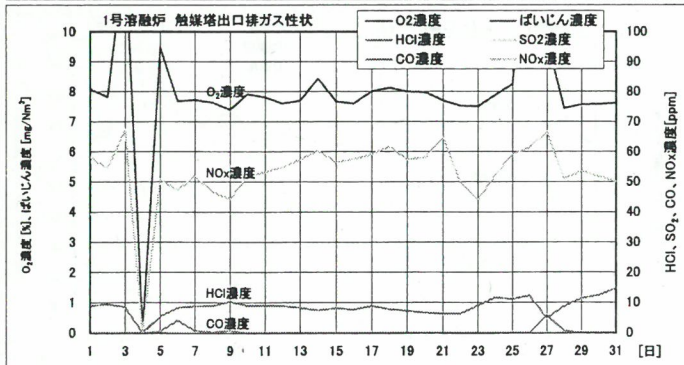
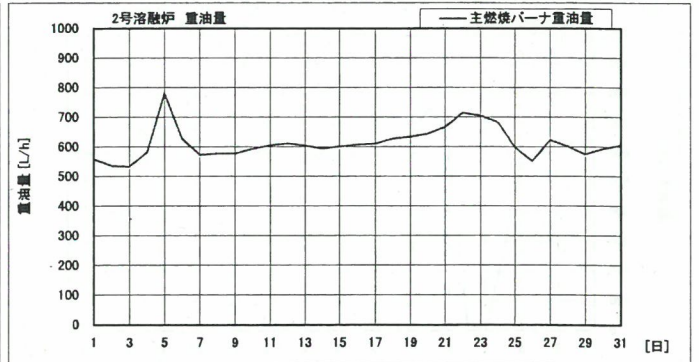
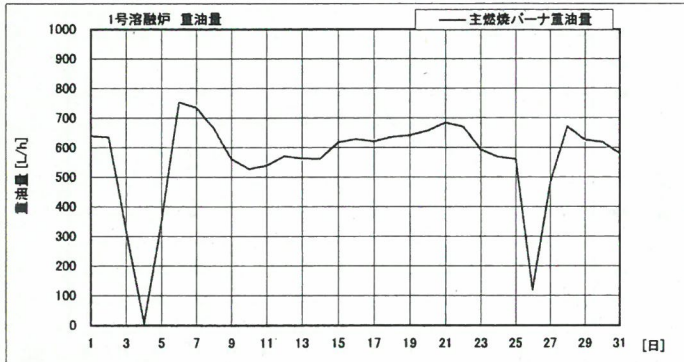
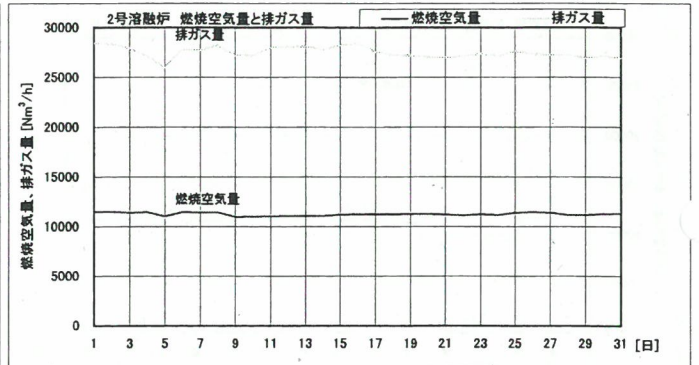
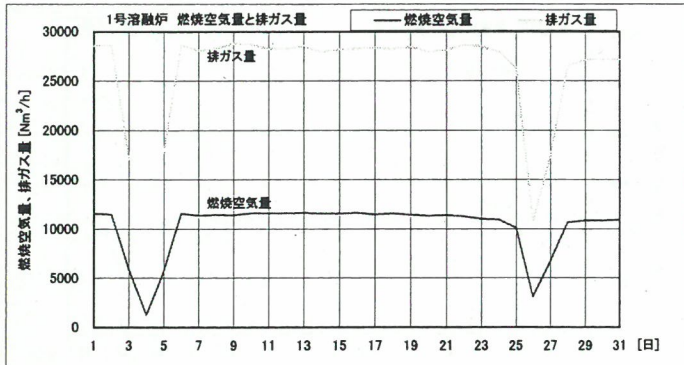
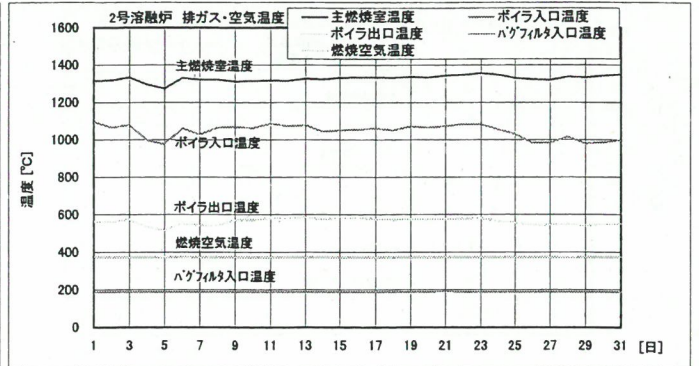
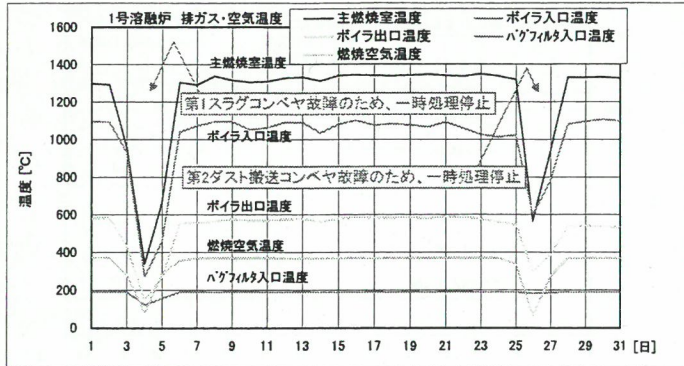
平成20年12月27日までのひやり・ハット等の報告は、下表のとおりである。(前回までの報告分を除く)

日 時	発生場所等	区 分	内 容	再発防止の対応等
20. 9. 11	中間処理施設	ひやり・ハット	ダンブトラック乗務員が、豊島廃棄物等受入ピットに廃棄物を投入するためにダンブトラックが開かないところ、ダンブトラックのテールゲートが開かないことに気付く、ダンブトラックを中断した。乗務員がすぐに降車し、テールゲートを確認したところ、ロック(3箇所のうち1箇所)が解除されていなかった。なお、作業手順書のとおり、後方確認しながらダンブトラックして、すぐに異常を確認したため、事故にはつながらなかった。	プラットホーム内で誘導員がロックを解除したうえで、ダンブトラック乗務員が指差し呼称確認を行っているが、双方の確認が不十分だったことが原因であったため、作業員全員に今回の内容を周知するとともに、指差し呼称の徹底、作業手順書の確認など再教育を行い、再発防止を徹底した。
20. 10. 8	中間処理施設	ひやり・ハット	スラグ破砕機出口で除去した異物は、ホースを経由してペール缶に排出しているが、作業員がペール缶に溜まった異物(満杯、約20～30kg)をコンテナに移す際に、胸の高さ程度までペール缶を持ち上げなければならぬため、バランスを崩す恐れがあった。	今回の事例を踏まえ、スラグ破砕機出口で除去した異物を直接フレコンに排出できるように改善し、作業時の安全性を確保した。

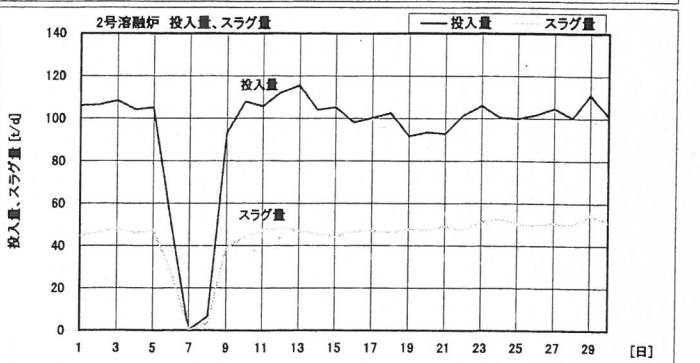
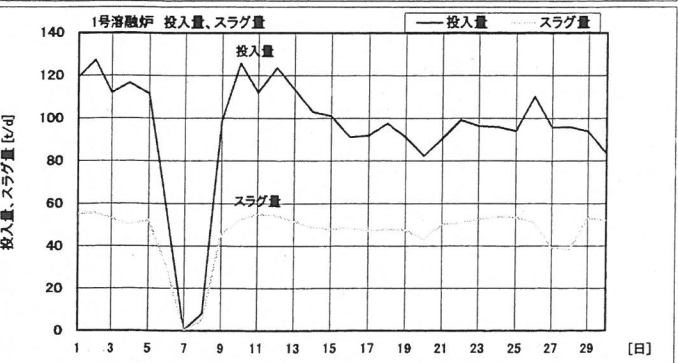
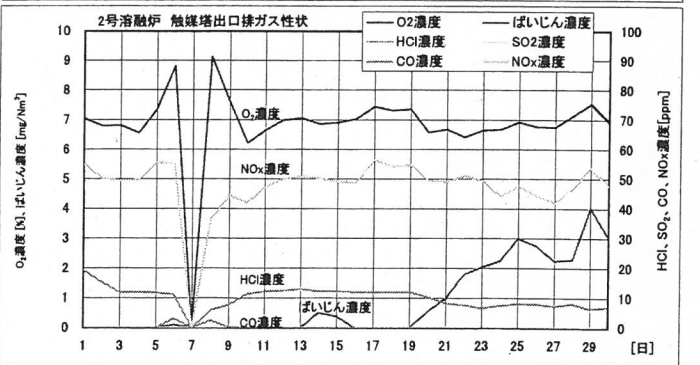
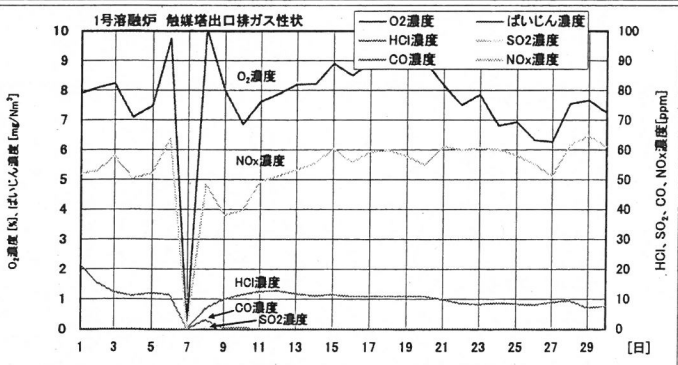
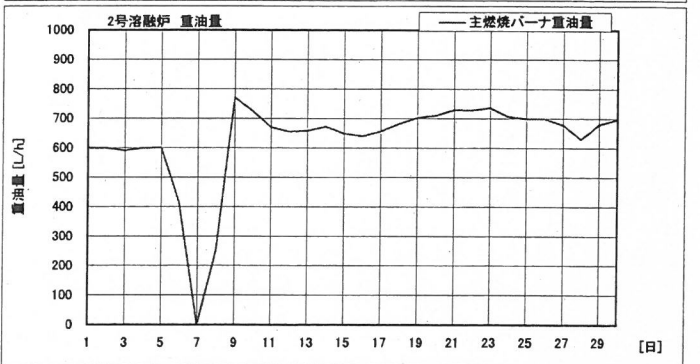
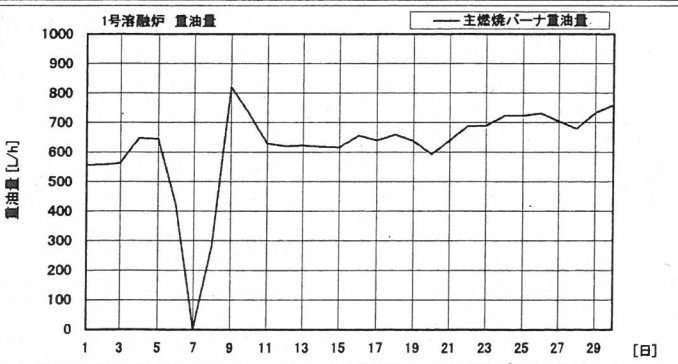
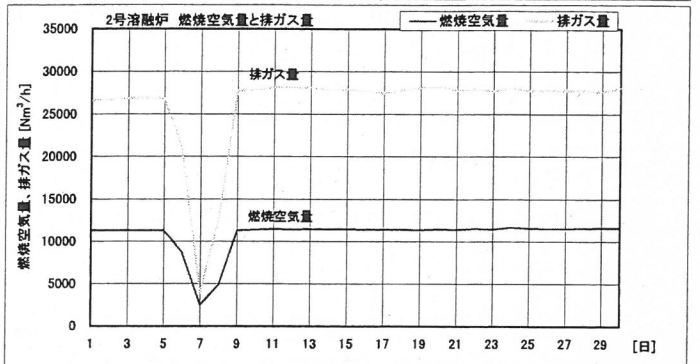
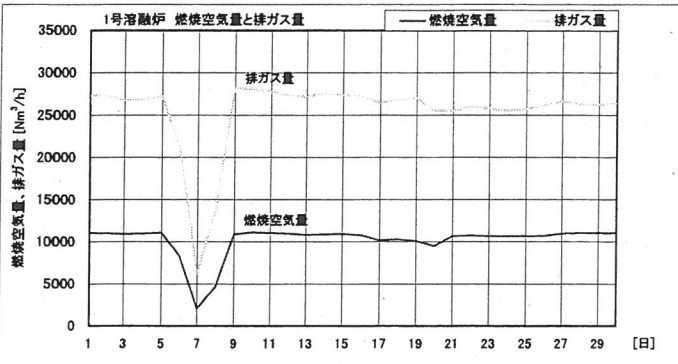
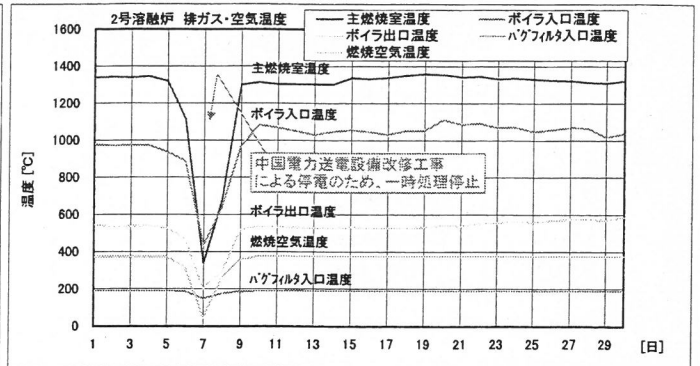
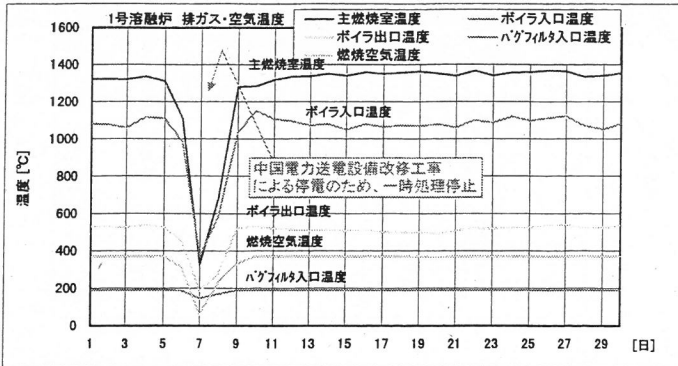
平成20年9月 溶融運転データ(1日単位)



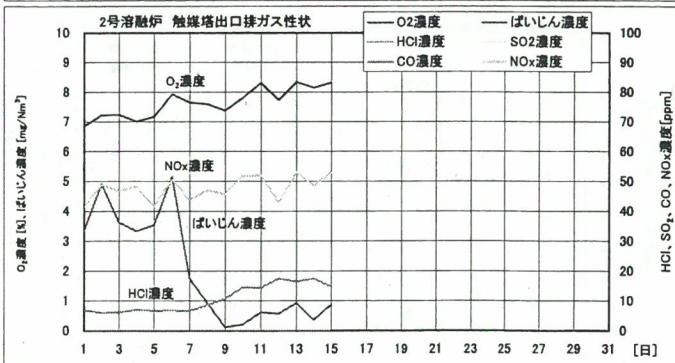
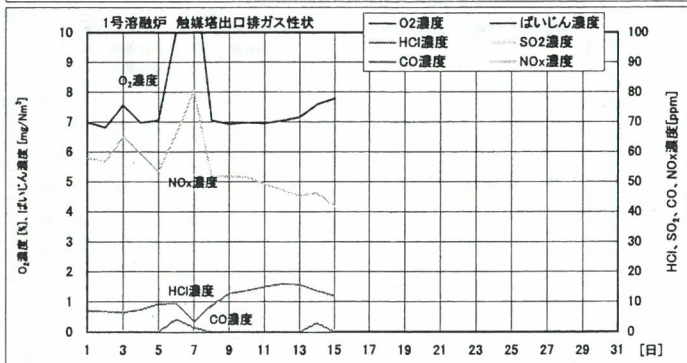
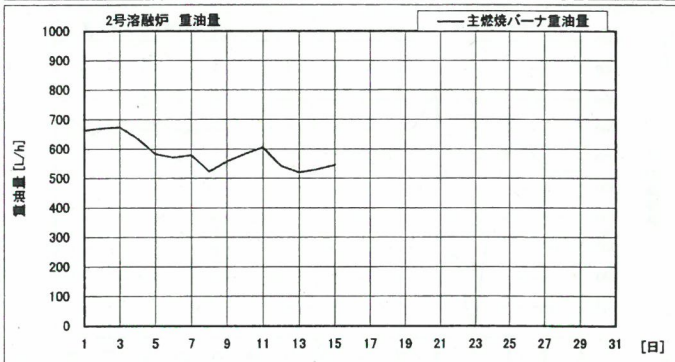
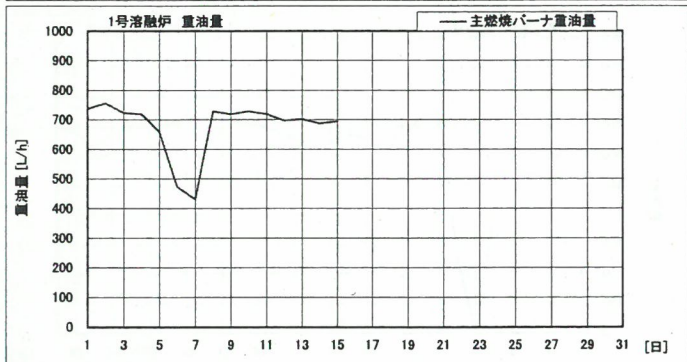
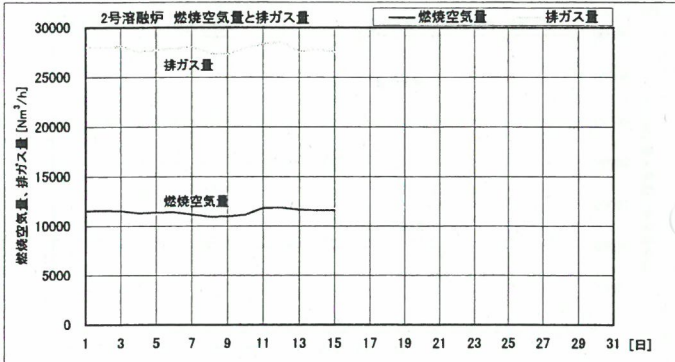
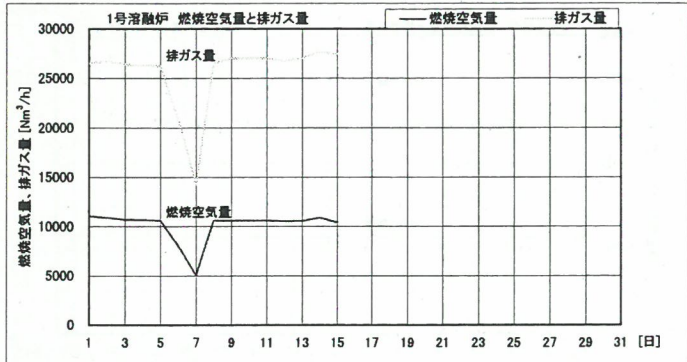
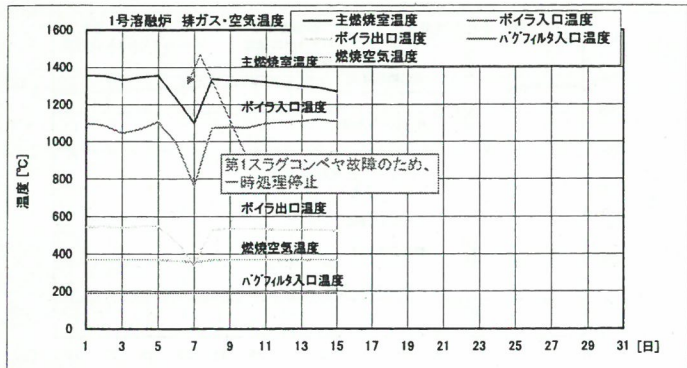
平成20年10月 溶融運転データ(1日単位)

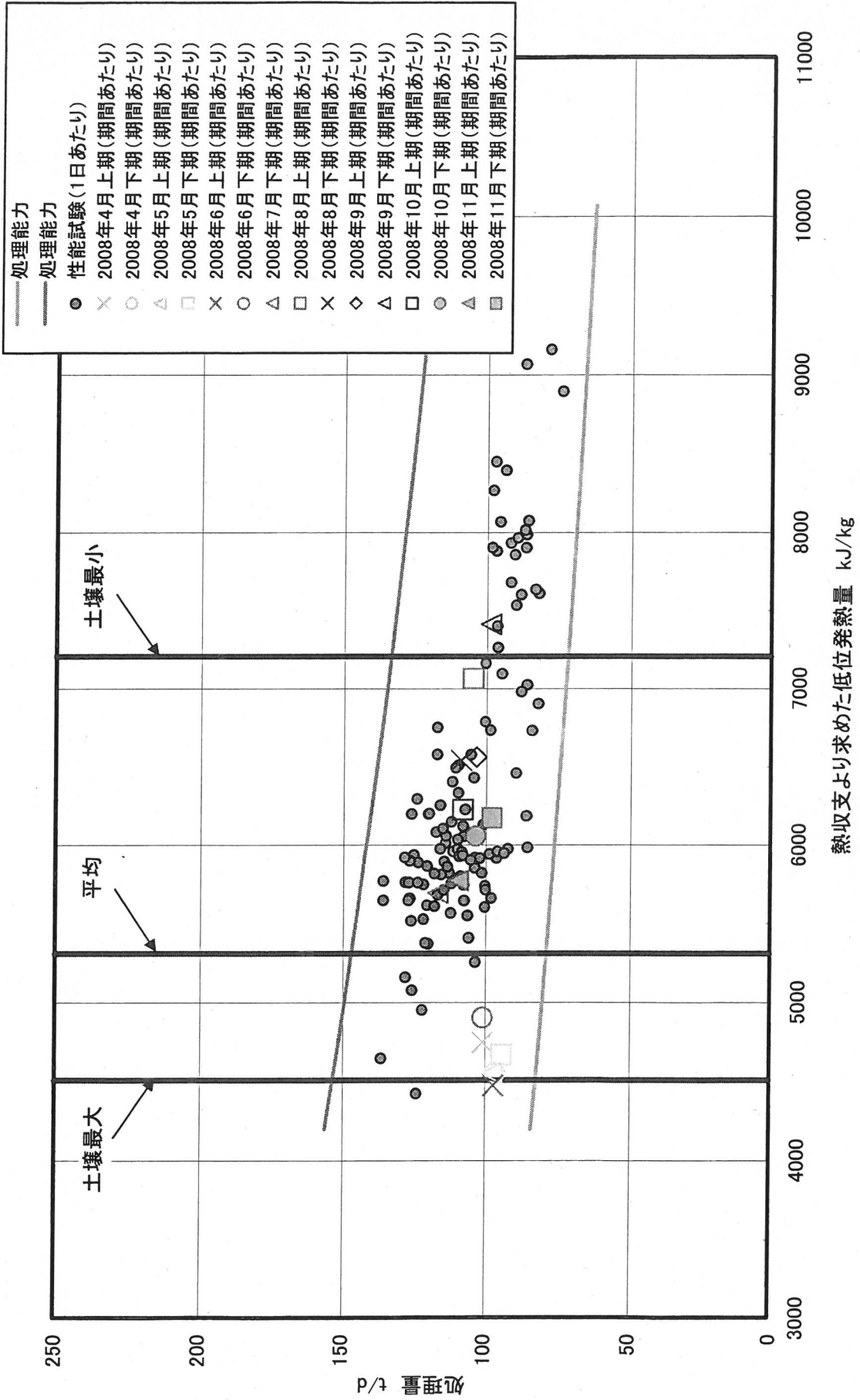


平成20年11月 溶融運転データ(1日単位)



平成20年12月 溶融運転データ(1日単位)





平成20年度 豊島廃棄物処理事業 原単位表

・平成15年度は平成15年9月18日から平成16年3月31日までの処理実績
・網掛けは処理量t当りの実績値

投入量	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
生石灰	300t	1,005	885	795	785	135	170	50	35	85	130	170	105
炭酸カルシウム	930t	4,200	3,720	4,095	4,695	458	490	60	220	380	200	230	220
	0.029	0.021	0.017	0.016	0.015	0.02	0.03	0.01	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02

搬出量	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
	10,420t	46,900	51,020	48,800	53,746	6,050	5,880	3,380	1,820	5,840	5,970	5,970	4,840

副成物発生量	鉄	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
	(t)	6.2	305.7	323.2	345.5	321.3	26.4	23.7	17.6	9.6	43.2	70.8	44.0	28.8
	(t/処理t)	0.00049	0.00553	0.00573	0.00638	0.00575	0.00462	0.00417	0.00624	0.00347	0.00731	0.01237	0.00731	0.00502

ボイラー外部蒸気送り量	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
	(t)	15,083	89,192	64,522	61,886	58,954	6,134	6,332	3,259	3,535	6,125	6,171	5,902
	(t/処理t)	1.186	1.071	1.144	1.138	1.056	1.074	1.114	1.156	1.276	1.036	1.078	0.981

ボイラー純水供給量	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
	(t)	16,528	63,164	68,996	65,869	66,120	7,008	7,273	3,957	3,945	6,908	6,853	6,824
	(t/処理t)	0.299	1.143	1.223	1.217	1.184	1.226	1.279	1.403	1.424	1.168	1.197	1.134

消石灰	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
	(t)	247.6	880.3	600.6	543.6	555.1	62.7	67.0	36.4	38.4	91.2	81.2	80.0
	(t/処理t)	0.019	0.016	0.011	0.010	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.014	0.013

苛性ソーダ	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	4~11月
	(m ³)	80.8	261.3	180.8	0.0	0.0
	(t/処理t)	0.034	0.005	0.003	0.000	0.000

使用量	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
電力使用量 (MWh/処理t)	9,258	19,809	20,087	19,976	19,488	1,753	1,796	1,392	1,273	1,753	1,755	1,779	1,625
上水使用量 (m ³ /処理t)	15,246	55,748	69,303	79,405	65,865	6,303	6,363	3,129	2,896	7,354	6,264	5,950	5,423
	1.198	1.0	1.2	1.5	1.2	1.10	1.12	1.11	1.05	1.24	1.09	0.99	0.95

重油量	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
	(KL)	2,789	9,520	11,934	13,177	9,924	1,239	1,306	651	618	938	1,094	1,079
	(KL/処理t)	0.2190	0.1722	0.2116	0.2435	0.1777	0.2168	0.2297	0.2309	0.2231	0.1686	0.1911	0.1793

投入量	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
	46t	836	759	935	1027	91.96	101.74	68.72	29.03	87.97	128.85	92.38	51.16

特殊前処理物処理量(t)	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
岩石・コンクリート	62.8	199.9	74.8	20.6	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	59.9
金属物	0.00	0.84	0.31	0.08	0.07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.33
ドラム缶	0.00	18.73	6.61	2.99	1.11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
可燃物	1.11	0.43	0.43	0.24	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	5.67	2.11	0.0	0.0
稼働日数	128日	237日	242日	245日	244日	21	20	21	22	18	19	21	18

投入量 ※1	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
	12,222t	56,530	59,291	54,304	55,969	6,079	5,820	2,794	3,006	5,971	5,561	5,910	5,680

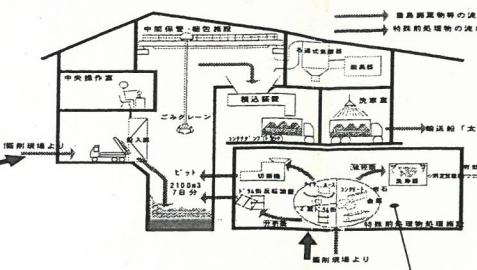
炭酸カルシウム	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
	723t	3,203.6	3,329.0	2,908.3	3,939.6	329.2	337.6	165.2	156.7	188.8	309.7	199.9	142.0
	(t/処理t)	0.0568	0.0580	0.0539	0.0705	0.0576	0.0564	0.0586	0.0566	0.0336	0.0541	0.0332	0.0248

処理量 ※2	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
豊島廃棄物	11,979	53,079	53,945	52,197	54,210	2,659	2,787	1,176	1,483	2,927	2,697	2,724	2,760
直島一廃	542	2,194	2,464	1,915	1,639	177	168	83	83	173	163	174	166
合計	12,722t	55,273	56,409	54,112	55,849	5,714	5,686	2,820	2,770	5,913	5,724	6,019	5,737

	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度 ~11月
苛性ソーダ (kg)	80,790	261,260	180,820	80,530	60,320	40,170
次亜塩素酸ソーダ (kg)	400	800	200	500	1,400	400
高分子凝集剤 (kg)	550	1,600	1,450	2,150	1,300	1,200
ボイラー精糖剤 (kg)	100	500	200	0	0	0
<第3リン酸ソーダ> (kg)	0	0	80	25	25	0
ボイラー脱酸剤 (kg)	400	1,200	200	0	0	0
<ヒドラジンヒドラー> (kg)	0	0	80	160	280	200
ボイラー漏水係数 (kg)	100	400	0	0	0	0
<オキシノンM-608> (kg)	0	0	0	112	128	86
冷却水薬品(プラント機器) (kg)	700	1,400	1,000	1,200	2,000	1,000
冷却水薬品(溶融炉) (kg)	1,400	4,400	3,200	3,200	1,300	1,000
HCl試薬 (t)	300	1,500	0	0	0	0
<フタル酸水素カルシウム> (kg)	0	0	10	20	20	0

副成物発生量	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
溶融灰	593	2,404	2,355	1,888	2,038	209.3	162.2	94.5	43.1	230.2	197.3	222.9	203.3
	(t)	0.0446	0.0435	0.0417	0.0349	0.0365	0.0366	0.0285	0.0156	0.0403	0.0345	0.0370	0.0354

副成物発生量	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
銅	111t	404.8	450.4	625.7	516.6	41.1	33.6	22.1	13.2	35.5	43.1	41.3	38.8
アルミニウム	0.0087	0.0073	0.0080	0.0116	0.0093	0.0072	0.0059	0.0078	0.0048	0.0060	0.0075	0.0089	0.0069
	(t/処理t)	0.0045	0.0009	0.0010	0.0011	0.0039	0.0018	0.0030	0.0044	0.0051	0.0025	0.0021	0.0040



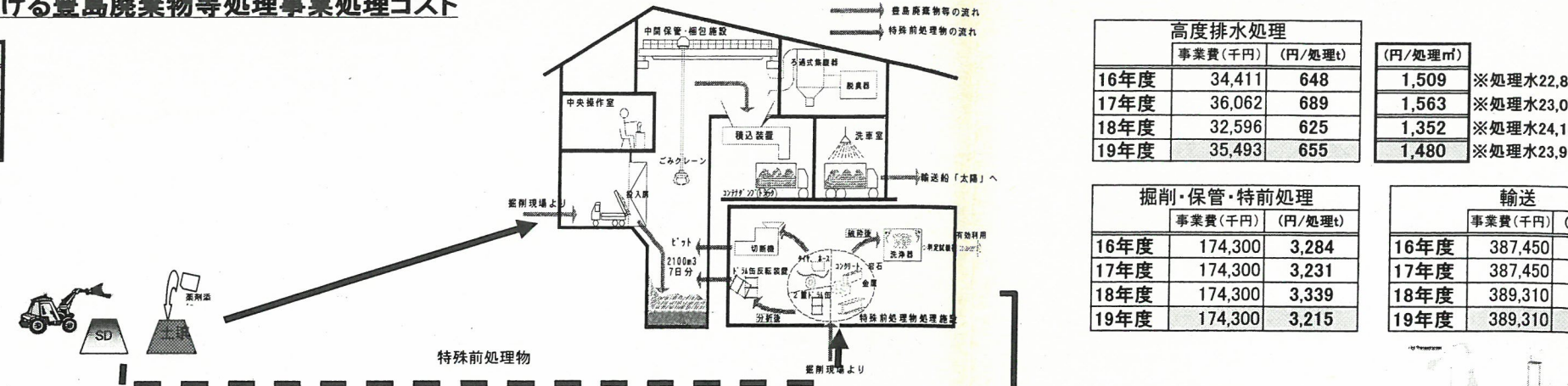
積込量	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
	11,213t	49,917	51,870	50,090	53,191	5,755	5,770	2,188	3,141	5,567	5,756	6,057	4,806

輸送量	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
	11,200t	49,820	51,817	50,031	53,281	5,749	5,783	2,341	2,974	5,567	5,919	5,889	4,801

平成19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

・主な項目を記載。



高度排水処理

年度	事業費(千円)	(円/処理t)	(円/処理m ³)
16年度	34,411	648	1,509
17年度	36,062	689	1,563
18年度	32,596	625	1,352
19年度	35,493	655	1,480

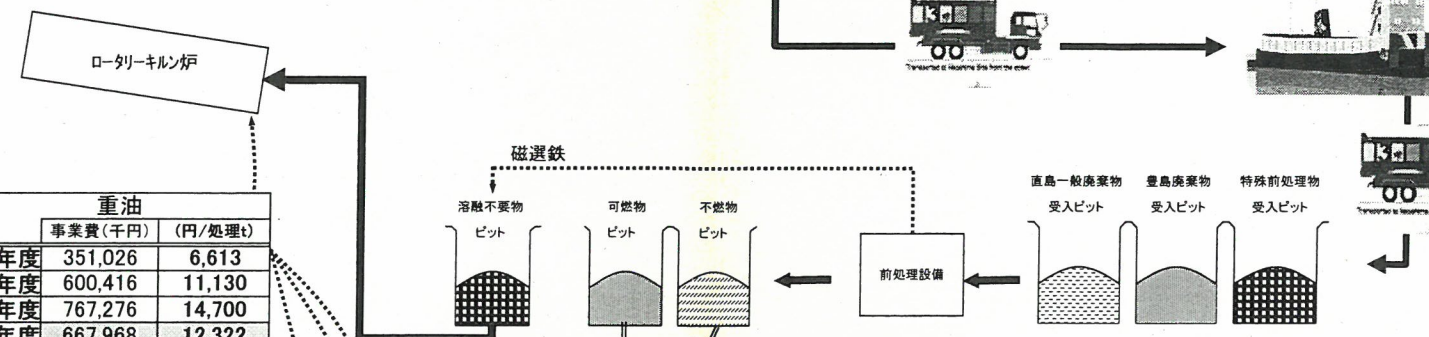
※処理水22,807m³の処理単価
※処理水23,074m³の処理単価
※処理水24,105m³の処理単価
※処理水23,979m³の処理単価

掘削・保管・特前処理

年度	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

輸送

年度	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



全体

年度	事業費(千円)	(円/処理t)
16年度	2,493,728	46,981
17年度	2,815,856	52,199
18年度	3,099,227	59,376
19年度	3,226,552	59,520

全体(収益控除)

年度	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

豊島

年度	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

銅販売

年度	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

輸送(再掲)

年度	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

鉄販売

年度	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

直島

年度	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

アルミ販売

年度	販売費(千円)	(円/処理t)
18年度	1,082	21

副成物有効利用

年度	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

スラグ販売

年度	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

環境計測等

年度	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

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

スラグの保管量が低下したため、H19.6.4～9.30まで販売を一時的に停止した。

豊島廃棄物等の処理量の遅れの原因について

豊島廃棄物の処理が計画より遅れている主な原因は以下の 3 点であり、原因別に改善策を検討のうえ、処理量アップを図っている。

1. 廃棄物の性状が処理施設設計時と異なっていた。
 - (1) 溶融処理物の発熱量が高く、処理量が低下した。(28 千t)
 - (2) 鉄くず等ロータリーキルン炉で処理する溶融不要物が少なかった。(12 千t)
2. 粗大スラグ等を再溶融していた。(17 千t)
3. 処理施設の不具合発生による処理停止(25 千t)

1. 廃棄物の性状の違い

(1) 溶融処理物

推定遅延処理量:28 千t

溶融炉の処理能力は、図1に示すとおり、廃棄物の性状により異なり、低位発熱量が高くなるほど処理量が低下する。処理物の低位発熱量は、平成 7 年の公害等調整委員会調査結果から、豊島廃棄物等対策事業の中間処理施設建設工事確定仕様書では、豊島廃棄物と汚染土壌の均質化後は約 2000kJ/kg(最大 2930kJ/kg)と想定していたが、実際は平均で約 6000kJ/kg と予測よりも大きかったため、計画どおりの処理ができなかった。

廃棄物の発熱量以外の要因(溶流点や塩基度の違いによる溶融助剤の増減、排出ガスの処理等)を考慮せず、低位発熱量と処理量の関係のみから推定すると、処理物の低位発熱量が 2000kJ/kg であった場合、現状の低位発熱量との処理量の差は 1 炉あたり約 10t/日となり、平成 15 年 9 月 18 日から平成 20 年 9 月末までの延べ稼働日数 2,807 日から試算すると、推定遅延処理量は約 28 千tである。

$$(110t - 100t) \times 2,807 \text{ 日} = 28,070t$$

第 15 回管理委員会(H20.9.14)に提案した「土壌比率を高めることによる等処理量アップ対策」に基づき、スラグの品質管理を徹底しながら、溶融処理物の発熱量抑制による処理能力回復の実証試験を行っている。

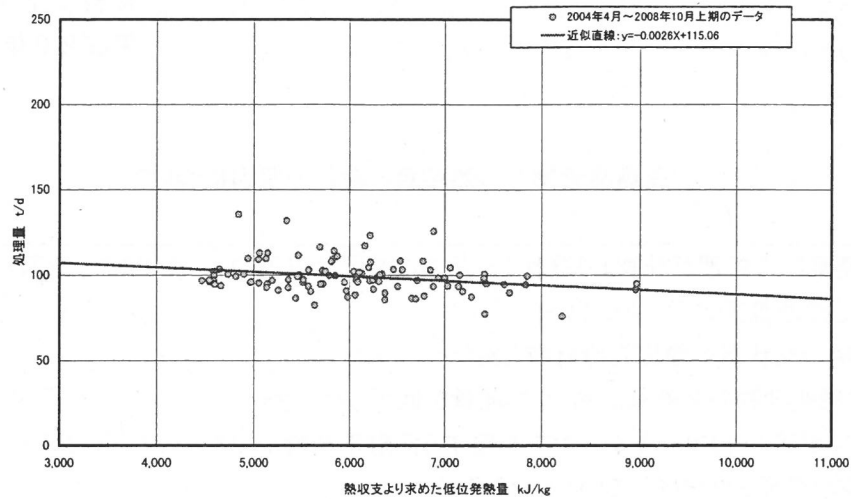


図1 処理物の低位発熱量と処理量の関係

(2) 溶融不要物

推定遅延処理量: 12 千t

技術検討委員会が平成7年、平成10年採取試料及び処理実験用掘削試料の分析結果から、(株)クボタは豊島廃棄物等処理対策事業の見積設計で、鉄くず等の溶融不要物の処理量を最大13.8t/日と見積もり、溶融不要物16tと一般廃棄物汚水等8 m³の処理を行うため、24t/日のロータリーキルン炉を設置した。しかし、溶融不要物の量が少なかったため、キルン炉の稼働率が低くなり、年間1,000t程度の処理に留まっている。

溶融不要物が設計どおり存在し、キルン炉が計画どおり稼働した場合と、現在の実質処理量との差は約12千tである。

$$16t \times 300 \text{ 日} \times 5 \text{ 年} \times (1 - 0.39) - (4110t - 1591t) = 12 \text{ 千(t)}$$

ロータリーキルン炉で従来の溶融不要物等に加えて仮置き土を高温熱処理することによりキルン炉の稼働率を上げ、処理を加速させることとしている。

表1 ロータリーキルン炉処理実績

年度		H15	H16	H17	H18	H19	H20 (9月末まで)	合計
ロータリーキルン炉	処理量(t)	46	836	759	936	1027	506	4110
	異物発生量(t)	-	343	326	322	419	181	1591
	異物発生率(%)	0	41	43	34	41	36	39
	運転日数(日)	9	15	134	113	126	60	457

※異物は溶融炉で再処理する。

2. 再熔融処理物

推定遅延処理量:17 千t

熔融処理により発生するスラグのうち、粗大スラグやシルト状スラグは、製砂スラグとして有効利用できなかったこと、また、固形物の清掃ダストや不溶化ダストはスラリー化して三菱マテリアル(株)直島精錬所に搬送できないことから、年間約 5,200t を再度熔融していたため、豊島廃棄物の処理が遅れていた。

これらの再熔融物は平成 18 年 9 月から平成 19 年 10 月にかけて、再熔融を中止し、有効利用することにより、熔融炉の廃棄物の処理量アップを図っている。

表2 再熔融物の有効利用開始時期と量

再熔融物の種類	年間発生量(t)	再熔融の期間	再熔融量(t)	備考
粗大スラグ	2000	H15.9~H18.8	6000	H18.10以降製砂スラグに混合
シルト状スラグ	3000	H15.9~H19.2	10000	H19.3以降セメント材料として有効利用
清掃ダスト	100	H15.9~H19.7	400	H19.8以降三菱マテリアルで再資源化
不溶化ダスト	100	H15.9~H19.9	400	H19.10以降三菱マテリアルで再資源化

3. 処理施設の不具合

推定遅延処理量:24.6 千t

平成 16 年 1 月の小爆発により処理停止延べ日数で 138 日停止するなど、平成 20 年 9 月までに不具合が 225 日及び落雷による停電等により 21 日、合計で延べ日数 246 日間処理が停止した。

豊島廃棄物等の処理は、全国的にも前例のない事業であることから、不具合の度に管理委員会の指導、助言を得ながら原因を究明し、改善対策を実施し、環境保全と安全を第一に安定操業が図れるように努めてきた。また、平成 19 年 4 月から新たに整備・指導班を設置し、日常的な点検整備の充実を図って事故やトラブルの発生抑制にも努めている。

さらに、第 16 回管理委員会(H20.10.19)に提案した、定期点検整備内容の充実と効率化により、定期点検整備日数を短縮し、年 10 日間の稼働日数増加によって処理量アップを図ることとしている。

表3 熔融炉の稼働状況

第 16 回管理委員会(H20.10.19)資料より

		平成15年度 (本格稼働後)	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 (9月末まで)	合計
稼働日数 (日)	目標	322	600	600	600	600	290	3,012
	実績(A)	153	603.1	602	595.2	569.4	284.7	2,807
処理停止日数(日)		239	126.9	128	134.8	162.6	81.3	873
①事故・不具合		149	16.4	14.9	10.5	22.4	12.4	225.6
②定期点検整備等		88	107.7	111.2	122.5	134.7	61.6	625.7
③停電等		2	2.8	1.9	1.8	5.5	7.3	21.3
年間日数(②、③の停止日数を除く)(B)		302	619.5	616.9	605.7	591.8	297.1	3,033
稼働率 A/B (%)		50.7%	97.4%	97.6%	98.3%	96.2%	95.8%	92.6%

注1)稼働日数及び処理停止日数は 2 炉合計の延べ日数である。

ロータリーキルン炉による仮置き土の高温熱処理に伴う各種マニュアル

ロータリーキルン炉による仮置き土の高温熱処理について検討してきた結果、仮置き土への薬剤添加をせずに熔融不要物と混焼して、熱処理後の処理物をセメント原料等として有効利用する計画となった。

仮置き土の高温熱処理の実施にあたり、豊島廃棄物等処理事業各種マニュアルを見直した。

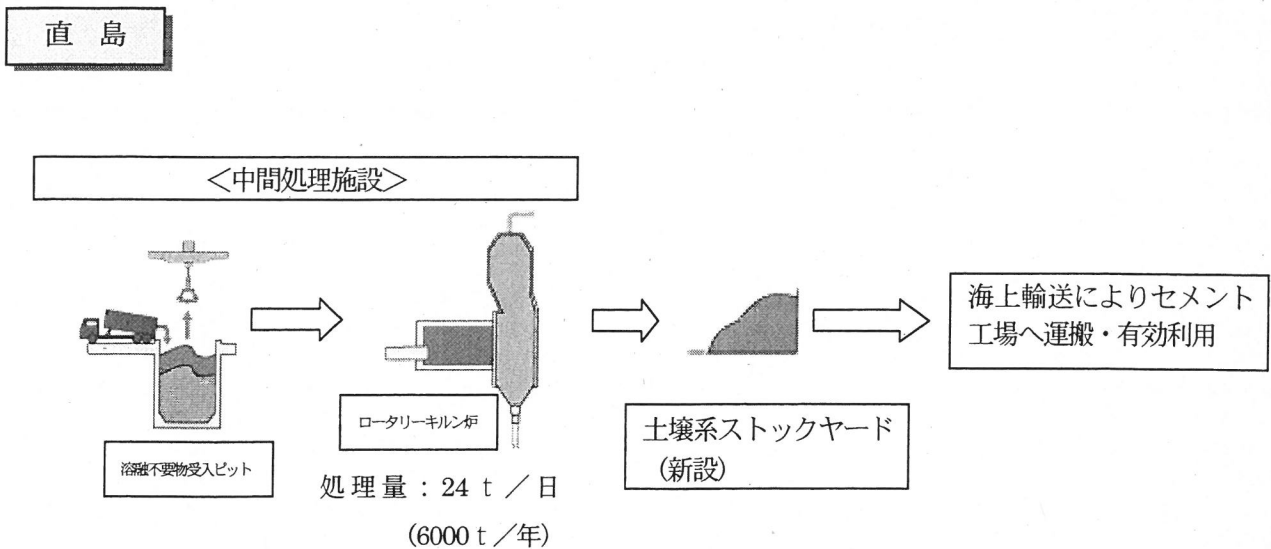
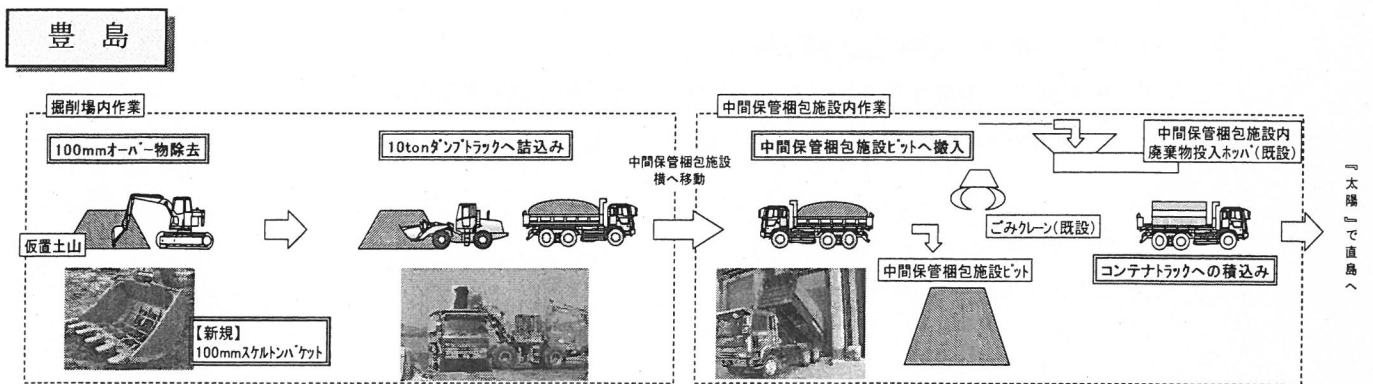


図 仮置き土の高温熱処理フロー

1. マニュアル見直し等の概要

II-5 廃棄物等の均質化マニュアル

ロータリーキルン炉で処理する仮置き土の掘削及び中間保管・梱包施設への運搬について

II-6 廃棄物等の掘削・運搬マニュアル(2次)

ロータリーキルン炉で処理する仮置き土の掘削及び中間保管・梱包施設への運搬について

II-7 中間処理施設運転・維持管理マニュアル

直島中間処理施設(ロータリーキルン炉)での仮置き土の取扱いについて

- ・ロータリーキルン炉で処理する溶融不要物に仮置き土を追加
- ・高温熱処理した仮置き土の運搬・保管時の取り扱いを追加

II-13 中間保管・梱包施設運転・維持管理マニュアル

中間保管・梱包施設におけるロータリーキルン炉で処理する仮置き土について

- ・中間保管・梱包施設での取扱い対象物に仮置き土を追加

2. 修正を行うマニュアルと修正箇所

修正の必要があるマニュアルと修正項目・修正箇所は次のとおりである。

II-5 廃棄物等の均質化マニュアル

項目	修正前	修正案
第2 マニュアルの適用範囲	図 2-1 本マニュアルの適用範囲	図 2-1 本マニュアルの適用範囲 (別紙参照) ・70-図に仮置き土の取り扱いを記載
第3 廃棄物等の掘削	1. 大型金属容器が想定される区域では慎重な掘削を行う。 2. 廃棄物等の掘削と併せて特殊前処理物及び 300mm 以上の粗大物を分離する。	1. 大型金属容器が想定される区域では慎重な掘削を行う。 2. 廃棄物等の掘削と併せて特殊前処理物及び 300mm 以上の粗大物を分離する。 3. <u>ロータリーキルン処理用仮置き土の掘削に際しては、100mm 以上の粗大物は掘削時にスケルトンバケット付きバックホウによって分離するものとする。作業の詳細は添付資料3「キルン処理用仮置き土の掘削作業概要」を参照されたい。</u>
	[解説] (1) 大型金属容器が想定される区域の掘削 (2) 廃棄物等の掘削	[解説] (1) 同左 (2) 同左 (3) <u>ロータリーキルン処理用仮置き土の掘削に際しては、100mm 以上の粗大物は掘削時にスケルトンバケット付きバックホウによって分離するものとする。</u>
添付資料	添付資料 1 1 日の掘削・運搬量の設定 年間に必要な掘削運搬量は以下のとおりである。	添付資料 1 1 日の掘削・運搬量の設定 年間に必要な掘削運搬量は以下のとおりである。

項目	修正前	修正案
	<p>船舶運搬量 300t/日×221日 =66,000t/年</p>	<p>熔融処理廃棄物：64000t/年 キルン炉処理仮置き土：6000t/年</p> <p>・仮置き土の掘削量を追加</p>
	<p>添付資料 2 均質化作業の概要 4) 作業手順 ⑦中間保管梱包施設への運搬 (2) <u>ピットに投入する。</u></p>	<p>添付資料 2 均質化作業の概要 4) 作業手順 ⑦中間保管梱包施設への運搬 (2) <u>中間保管梱包施設 1～3 番ゲートより、ピットに投入する。</u></p> <p>(図中に記載) <u>1～3 番ゲートより投入する。</u></p> <p>・均質化物は1～3 番ゲートからピットへ投入する。</p>
		<p>(新規) 添付資料 3 <u>キルン処理用仮置き土の掘削作業概要</u> (別紙参照)</p> <p>・キルン処理用仮置き土の掘削作業概要 ①1週間分の仮置き土を掘削する。掘削時に300mm以上の粗大物を分離する。 ②粗大物を分離した仮置き土から100mm以上の岩石等を分離する。 ③中間保管梱包施設へ運搬し、4番ゲートよりピットに投入する。</p>
	<p>添付資料 3 掘削・運搬に伴う廃棄物等のサンプリング方法及び含水率の測定方法</p>	<p>添付資料 4 同左</p>
	<p>添付資料 4 廃棄物等の灰分比率と土壌比率との関係</p>	<p>添付資料 5 同左</p>

II-6 廃棄物等の掘削・運搬マニュアル(2次)

項目	修正前	修正案
第6 掘削・運搬手順 [解説]	図 6-1 各年度の施工手順	図 6-1 各年度の施工手順 (別紙参照) ・70-図に仮置き土の取り扱いを記載
第6 掘削・運搬手順 [解説]		(新規) 5) <u>ロータリーキルン処理用仮置き土の 取扱い</u> <u>中間処理施設のロータリーキルン炉での 処理用として仮置き土を分別する。分離作 業では、大きさ 100mm 以上の岩石を分離 する。100mm 以上の岩石を分離すること は、中間処理施設でのトラブルを極力回避 することを目的としている。</u> <u>分離作業の詳細は、II-5 廃棄物等の均質 化マニュアル添付資料3としてとりまとめ ているため、これを参照されたい。</u>
	5) 廃棄物等の運搬 (1)廃棄物等の中間保管・梱包施設 への運搬 <u>廃棄物等の運搬に際しては、</u>	6) 廃棄物等の運搬 (1)廃棄物等の中間保管・梱包施設 への運搬 <u>廃棄物等及びロータリーキルン処理用仮 置き土の運搬に際しては、</u>
	6) 特殊前処理物の取扱い	7) 特殊前処理物の取扱い
	7) 掘削完了判定	8) 掘削完了判定

II-7 中間処理施設運転・維持管理マニュアル

項目	修正前	修正案
<p>第6-第01節 施設の概要</p> <p>1. 中間処理施設の主要目</p> <p>1-1 定格処理能力</p>	<p>2) ロータリーキルン炉</p> <p><u>鉄や岩石などの溶融不要物を処理した場合、24t/日とする。</u></p>	<p>2) ロータリーキルン炉</p> <p><u>鉄や岩石を主体とする溶融対象でない特殊前処理物、及びロータリーキルン炉で処理する仮置き土（以下、これらを『溶融不要物』と表記）を処理した場合、24t/日とする。</u></p> <p>・溶融不要物の定義について記載</p>
<p>第6-第01節 施設の概要</p> <p>3. 中間処理施設の概要説明</p> <p>3-1 中間処理施設処理システムの説明</p> <p>1) 前処理フローシート</p>	<p><u>岩石や鉄を主体とする特殊前処理物（溶融不要物）も同様に計量した後、特殊前処理物受入ピットに搬入される。</u></p> <p>2重ドラム缶にて搬入される特殊前処理物（溶融対象物）は一旦特殊前処理物保管庫に保管し、少量ずつ分散して豊島廃棄物受入ピットに投入する。</p> <p><u>特殊前処理物（溶融不要物）は、投入クレーンにて特殊前処理物受入ピットより特殊前処理物受入ホッパに投入され、第1～第2特殊前処理物搬送コンベヤにより搬送され、溶融不要物ピットに貯留される。</u></p>	<p><u>溶融不要物も同様に計量した後、特殊前処理物受入ピットに搬入される。</u></p> <p>2重ドラム缶にて搬入される特殊前処理物（溶融対象物）は一旦特殊前処理物保管庫に保管し、少量ずつ分散して豊島廃棄物受入ピットに投入する。</p> <p><u>溶融不要物は、投入クレーンにて特殊前処理物受入ピットより特殊前処理物受入ホッパに投入され、第1～第2特殊前処理物搬送コンベヤにより搬送され、溶融不要物ピットに貯留される。</u></p>
<p>3) 粉砕フローシート</p>	<p>900℃以上で焼却された後、キルン残さ冷却機、第1～第2残さコンベヤを経てキルン振動選別機に搬送される。<u>ここで、付着した灰を振り落としながら300mm以上のものと未満のものに選別する。（中略）</u></p> <p>300mm未満の非鉄は異物積出バンカに貯留後、<u>豊島廃棄物等受入ピットに車両輸送し、溶融する。</u></p>	<p>900℃以上で焼却された後、キルン残さ冷却機、第1～第2残さコンベヤを経てキルン振動選別機に搬送され、<u>300mm以上のものと未満のものに選別する。（中略）</u></p> <p>300mm未満の非鉄は異物積出バンカに貯留後、<u>土壌系ストックヤードに搬送する。</u></p>

項目	修正前	修正案
	300mm以上の非鉄は粗大異物コンテナに取り出し、豊島返送物として取り扱う。	300mm以上の非鉄は粗大異物コンテナに取り出し、豊島返送物として取り扱う。 ・高温熱処理した仮置き土の排出方法と取扱いについて記載
第6-第03節 通常運転時の パレション 1 通常時の管理項目 1-2 重点管理項目 1 運転方法 05 溶融不要物の取扱い	1. 溶融不要物の種類 溶融不要物は豊島に設置している特殊前処理物処理設備からの廃棄物と直島に設置している前処理設備からの廃棄物の二種類がある。	1. 溶融不要物の種類 溶融不要物は豊島に設置している特殊前処理物処理設備からの廃棄物とロータリーキルン処理用の仮置き土及び直島に設置している前処理設備からの廃棄物の三種類がある。 ・溶融不要物の定義について記載
	1) 豊島に設置している特殊前処理物処理設備からの廃棄物 2) 直島に設置している前処理設備からの廃棄物	1) 豊島に設置している特殊前処理物処理設備からの廃棄物 2) ロータリーキルン処理用仮置き土 100mm以上の粗大物を分離した100mm未満のロータリーキルン処理用仮置き土 3) 直島に設置している前処理設備からの廃棄物
	2. 処理の説明 豊島に設置している特殊前処理物処理設備からの廃棄物を詰め込み、輸送船「太陽」で中間処理施設へ輸送する。	2. 処理の説明 豊島に設置している特殊前処理物処理設備からの廃棄物はコンテナBに、ロータリーキルン処理用仮置き土は溶融処理用の均質化物とは別にコンテナAに詰め込み、輸送船「太陽」で中間処理施設へ輸送する。
10 副成物の搬出要領 1. 副生成物の種類	(表中) 異物発生量：50kg/日	(表中) 異物発生量：19t/日 ・仮置き土の処理によってロータリーキルン炉からの排出量の変更

項目	修正前	修正案
<p>10 副成物の搬出要領</p> <p>2. 取扱方法</p>	<p>6) 異物</p> <p>異物バンカから 10 tトラックに積込み、トラックスケールで計量の後、<u>豊島廃棄物等受入ピット</u>に投入する。</p>	<p>6) 異物 (高温熱処理した仮置き土)</p> <p>異物バンカから 10 tトラックに積込み、トラックスケールで計量の後、<u>土壌系ストックヤード</u>に搬送する。</p> <p>(追加)</p> <p>(運搬・保管の概要)</p> <p>①異物バンカから排出された高温熱処理した仮置き土を、ダンプトラック運搬により土壌系ストックヤードまで輸送する。</p> <p>②高温熱処理した仮置き土は土壌系ストックヤードにおいて一時的に保管する。</p> <p>③高温熱処理した仮置き土の積込・積降・運搬・保管に際しては、周辺の環境に悪影響を及ぼさないよう適切な対策を講じることとする。</p> <p>④高温熱処理した仮置き土の直島からの積出しは、三菱マテリアル内の積出施設(ベルトコンベア)を利用し作業者の労働安全衛生に十分留意して運搬船に積み込む。</p> <p>⑤海上の輸送については、海上輸送受託者が行なう。</p> <p>⑥海上輸送運搬先での積降しは、有効利用者が行う。</p>

II-13 中間保管・梱包施設運転・維持管理マニュアル

項目	修正前	修正案
<p>添付資料</p> <p>運転解説書</p> <p>2. 運転にあたっての留意事項</p> <p>(2) その他の留意事項</p>	<p>表2-1 取扱対象物</p> <p>対象成分：SD（約46%）、仮置土（約50%）、生石灰（約4%）に均質化したもの。配合割合は様々である。</p> <p>含水率：30%以下（掘削現場で調整したもの） （特殊前処理物を除く）</p>	<p>表2-1 取扱対象物</p> <p>対象成分：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SD（約46%）、仮置土（約50%）、生石灰（約4%）に均質化したもの。配合割合は様々である。 ・<u>ロータリーキルン炉で処理する仮置き土</u> ・含水率：30%以下（掘削現場で調整したもの） （特殊前処理物を除く） ・<u>取扱い対象物に仮置き土を追加</u>

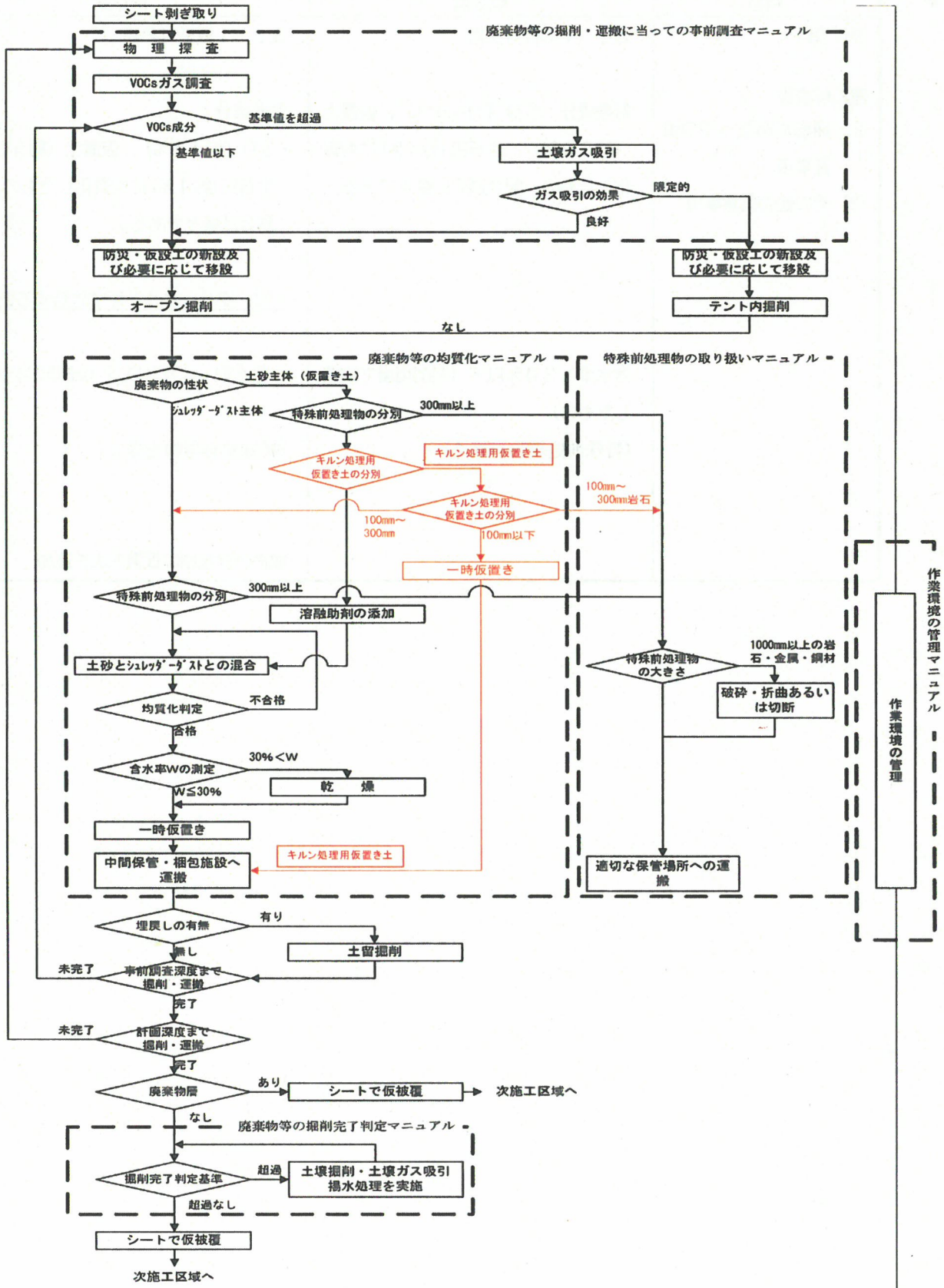
(Ⅱ-5及びⅡ-6マニュアルにおいて、以下のフロー図の赤色部分が変更となる。)

・Ⅱ-5 廃棄物等の均質化マニュアル

第2マニュアルの適用範囲 (図2-1 本マニュアルの適用範囲)

・Ⅱ-6 廃棄物等の掘削・運搬マニュアル (2次)

第6掘削・運搬手順 (図6-1 各年度の施工手順)



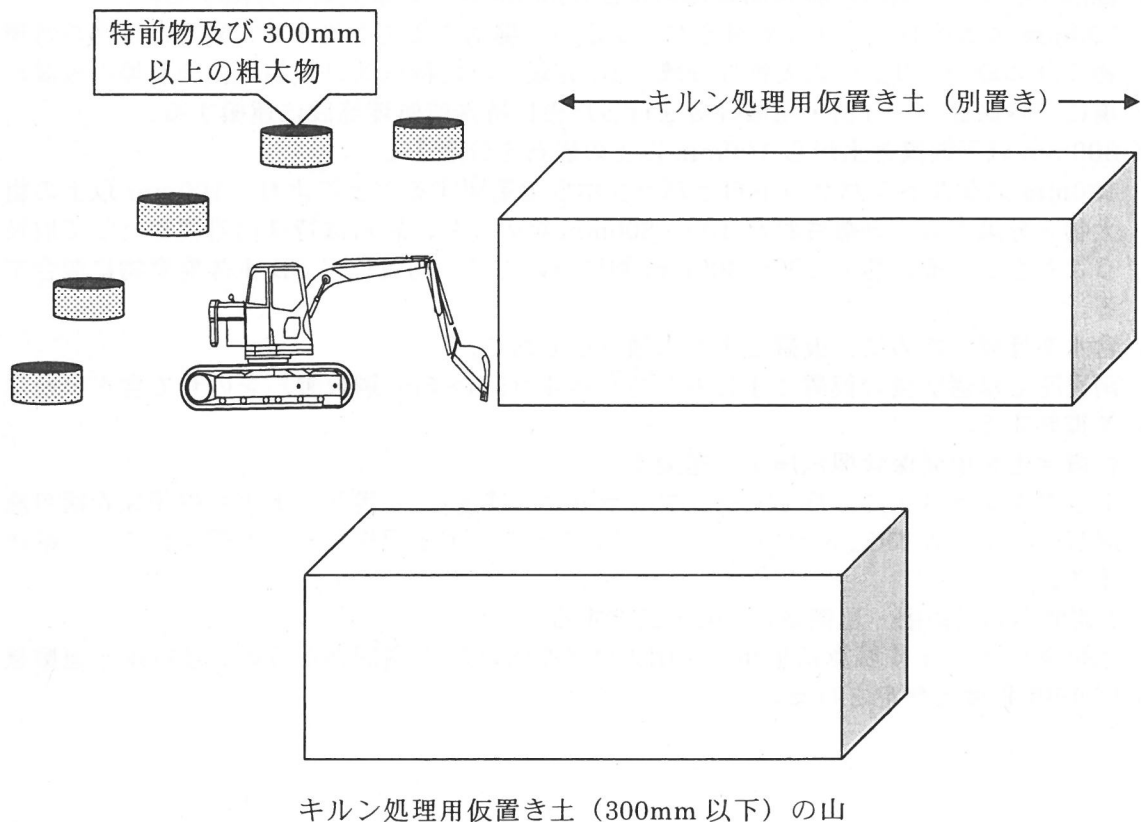
※ [] で囲まれたフローの詳細については、それぞれのマニュアルを参照すること。

1) 作業の概要

- ① キルン処理用仮置き土として別置きしている仮置き土から、1週間分の仮置き土を掘削する。
- ② 掘削する際に、同時に特殊前処理物及び300mm以上の粗大物を分離する。
300mm スケルトンバケット付きバックホウで掘削することにより、同時に特殊前処理物及び300mm以上の粗大物を分離する。分離された特殊前処理物は掘削現場内仮置き場に一時保管し、分別・粗破碎等を行った後に特殊前処理施設に運搬する。
- ③ 300mm以下仮置き土から100mm以上の岩石を分離する。
100mm スケルトンバケット付きバックホウで選別することにより、100mm以上の粗大物を分離する。分離された100~300mm物のうち、岩石は特殊前処理物として取扱うこととし、その他の100~300mm物については、均質化用SD主体廃棄物に混合する。
- ④ 含水率低減のために、仮置き土を山積みしておく。
雨天時には選別後の仮置き土に対してパネル(5m×5m 鋼板製)をのせて含水率増加を抑制する。
- ⑤ 仮置き土を中間保管梱包施設へ運搬する。
トラクタショベルにより10tダンプトラックへ積み込み、4番ゲートより中間保管梱包施設ピットへ投入する。3台の10tダンプトラックで掘削現場~ピット間をピストン輸送する。
- ⑥ 1週間の必要掘削・運搬量は160t/週とする。
添付資料-1に示す試算結果から、雨天などを除いた1週間あたりの必要掘削・運搬量は160t程度と想定される。

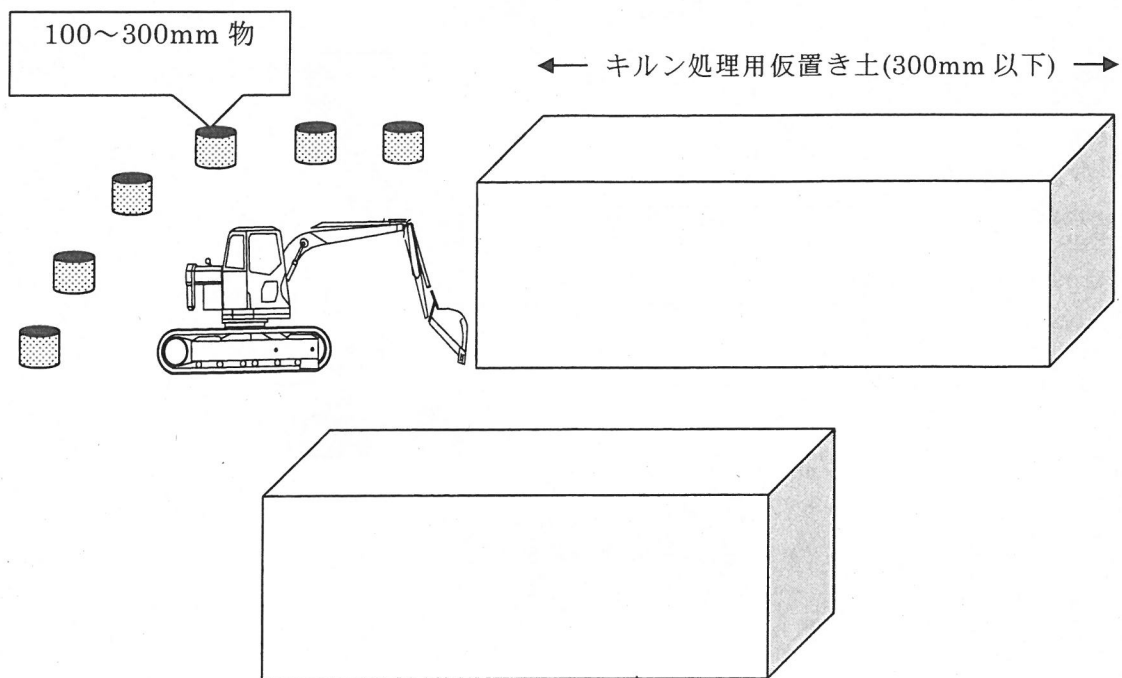
2) 各作業手順

① 仮置き土の掘削及び特殊前処理物・300mm以上の粗大物の分離



- (1) 別置きされたキルン処理用仮置き土をスケルトンバケット付きバックホウで掘削していく。
- (2) 掘削地点横に高さ 3m 程度の山を作っていく。
- (3) 同時に特前物及び 300mm 以上の粗大物を分離し、横に置いておく。(作業の合間または雨天日などにまとめて仮置き場に運ぶ。)
- (4) 1 週間分作って掘削現場に仮置きしておく。(含水率低減対策の一環)
- (5) 粘土状の廃棄物が発見されたら、横に置き、管理者と協議の上処理方法を決定する。
- (6) 1 週間分およそ 160t を 1 日間で作成する。

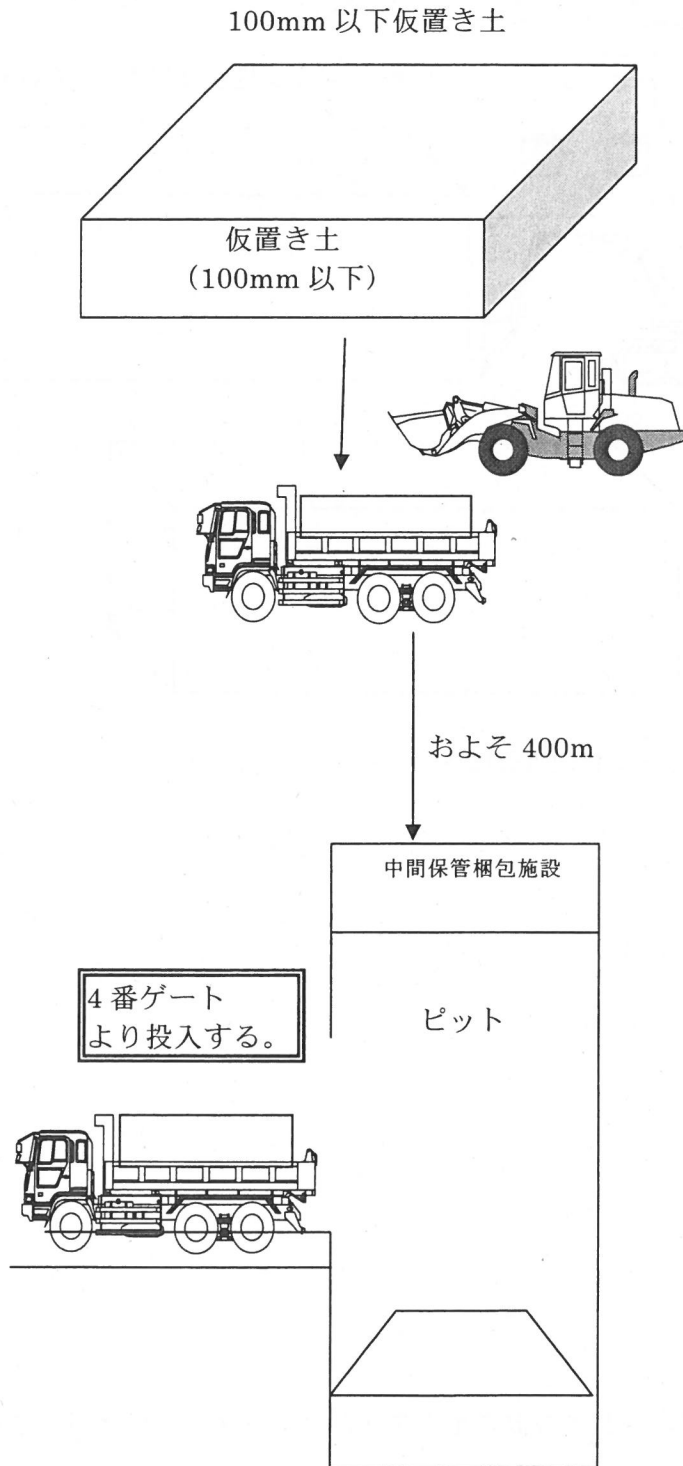
② 300mm 以下仮置き土から 100mm 以上物の分離



キルン処理用仮置き土（100mm 以下）の山

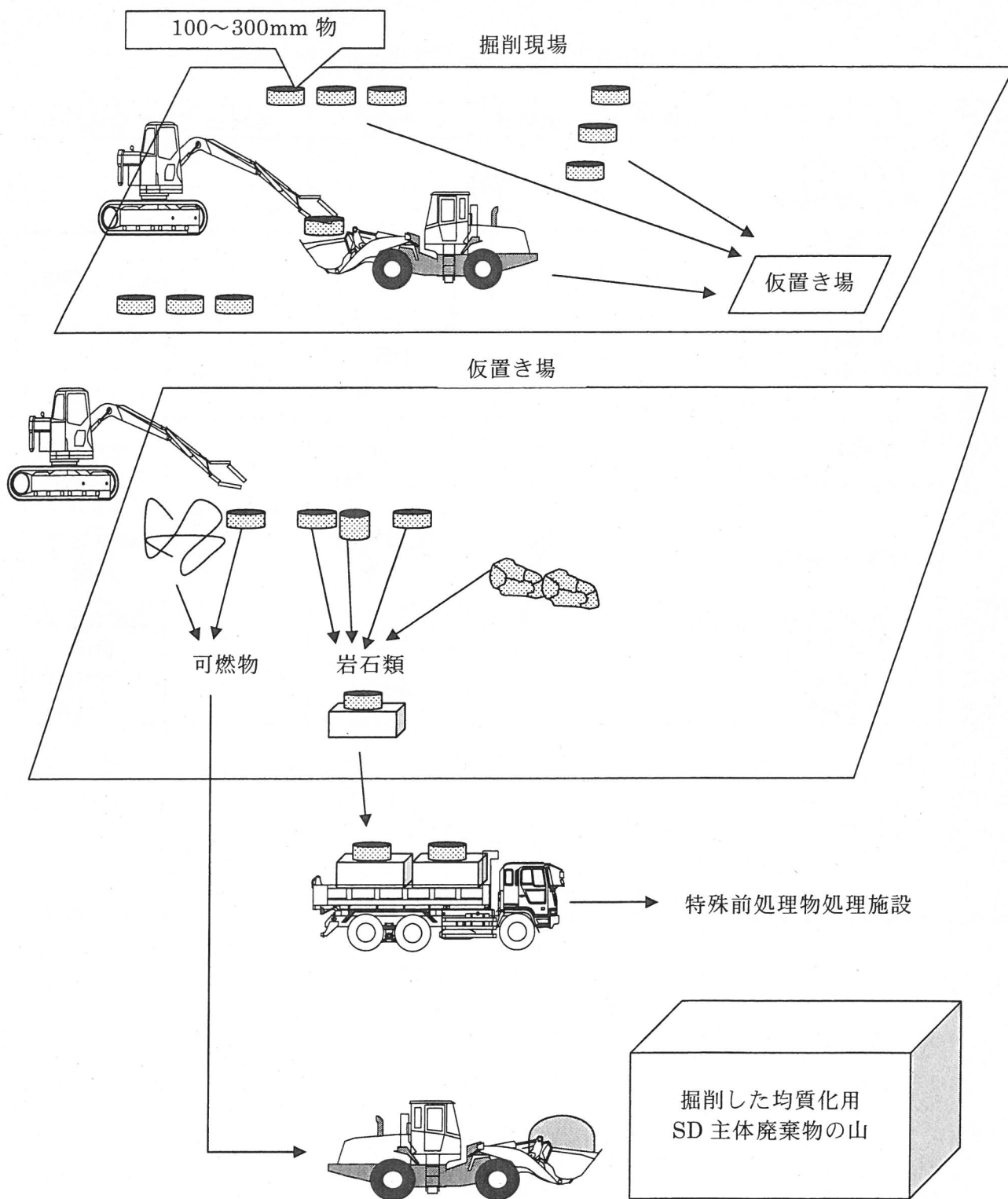
- (1) 300mm 以下に選別された仮置き土をスケルトンバケット付きバックホウで更に選別していく。
- (2) 選別作業場所横に高さ 3m 程度の選別後仮置き土の山を作っていく。
- (3) 選別した 100mm 以上物は横に置いておき、作業の合間または雨天日などにまとめて仮置き場に運ぶ。
- (4) 1 週間分作って掘削現場に仮置きしておく。（含水率低減対策の一環）
- (5) 1 週間分およそ 160t を 1 日間で作成する。
- (6) 仮置き期間に降雨がある場合は事前にパネルをのせて雨水の浸透による含水率増加を抑える。

③ 仮置き土を中間保管梱包施設へ運搬する。



- (1) トラクタショベルにより、仮置き土を 10t ダンプトラックに積む。
- (2) 中間保管梱包施設 4 番ゲートより、ピットに投入する。ピット内では 1~3 番ゲートより投入された豊島廃棄物等とは区分して置き、混在しないように努める。
- (3) 3 台の 10t ダンプトラックで掘削現場~ピット間をピストン輸送する。

④ 100~300mm 物の収集・分別・運搬



- (1) 100~300mm 物をつかみ用バックホウとトラクタショベルとで収集し、仮置き場に運ぶ。
- (2) つかみ用バックホウで岩石類と可燃物類に分別し、岩石類はパレットにのせ、特殊前処理物処理施設へ搬送する。
- (3) 可燃物類は均質化用 SD 主体廃棄物に混合する。

- 3) 1 週間の作業工程
1 週間の作業工程例を示す。

表 1 1 週間の作業工程例 (キルン処理用仮置き土掘削)

場 所		月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日
溶融処理用 (均質化作業)	先週木曜日の掘削・混合区域		ピット運搬			
	月曜日の掘削・混合区域	混 合				ピット運搬
	木曜日の掘削・混合区域		土砂・SDの掘削	土砂・SDの掘削	混 合	
	翌月曜日の掘削・混合区域			土砂・SDの掘削		土砂・SDの掘削
	特殊前処理物		収集分別運搬	収集分別運搬		収集分別運搬
キルン用	キルン処理用仮置き土置き場(1週間分)			ピット運搬 (先週金曜日の掘削分)		仮置き土の掘削 (翌水曜日にピット運搬)

土壌比率アップによる処理量対策について

1. はじめに

豊島廃棄物等の処理量アップ対策の一つとして、土壌比率を高めることによる処理量への影響について、データ蓄積を図ることとなった。今回はその実施状況について報告する。

2. 処理量への影響

土壌比率を高めることにより、溶流温度の上昇やスラグのアルカリシリカ反応性試験への影響を考慮して、助剤(炭酸カルシウム)の添加量が増加する。助剤添加量の上昇は、豊島廃棄物等の処理量算出の上で、処理量を押し下げる方向となるため、土壌比率を高めて、助剤を従来通り添加した条件と助剤を低減した条件で、処理量やアルカリシリカ反応性試験等のデータを比較した。

土壌比率と溶融炉投入量、確定処理量の関係を図 1,2 に示す。助剤添加量が高い条件では、土壌比率を高めることにより投入量は増加傾向を示すものの、確定処理量は減少傾向を示した。助剤添加量が低い条件では、土壌比率を高めることにより、投入量、確定処理量ともに増加傾向を示した。

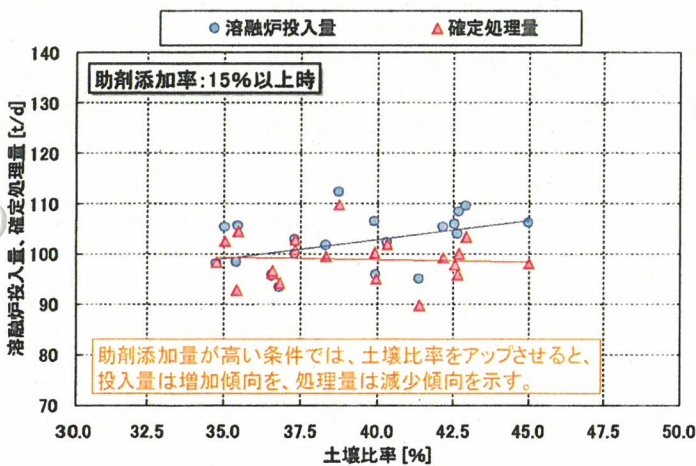


図1 土壌比率と溶融炉投入量、確定処理量の関係
(助剤添加率が高い時)

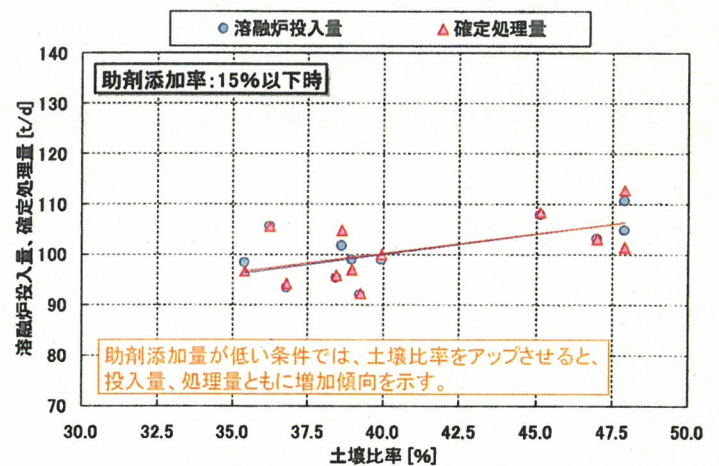


図2 土壌比率と溶融炉投入量、確定処理量の関係
(助剤添加率が低い時)

注1) 助剤添加率 = 豊島側助剤添加率(外挿) + 直島側助剤添加率(外挿)

注2) データ整理については、溶融炉処理量に影響を及ぼす因子(主燃焼室空気量、炉高)を同条件としたものを抜粋して行った。

土壌比率を高めることによる処理量アップを図るためには、助剤添加率を抑えつつ土壌比率を高めていく必要があるが、図 3 の通り、助剤添加率を抑えることにより、スラグのアルカリシリカ反応性試験の Sc 及び Rc 値が接近してくる傾向が見られる。

なお、これまでの試験期間中におけるスラグのアルカリシリカ反応性試験では、製砂スラグに粗大スラグの全量を混合した条件においても不合格となる結果はなかった。

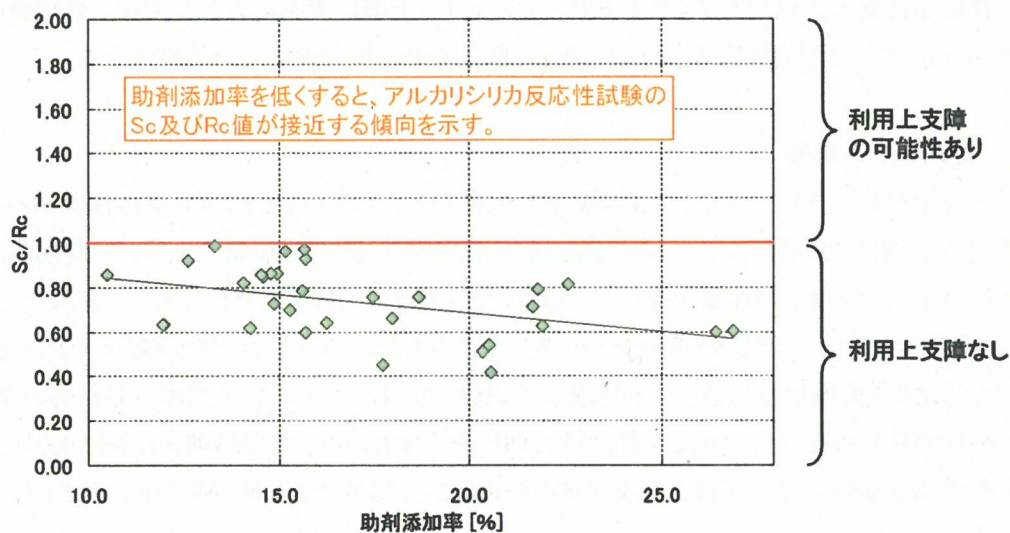


図 3 助剤添加率と Sc/Rc 値の関係

データの蓄積が少ないことから、今後も引き続きスラグのアルカリシリカ反応性試験の結果に留意しつつデータの蓄積を図り、次回管理委員会にてその状況を報告することとしたい。

以上

直下汚染土壌の水洗浄処理について

豊島処分地の廃棄物層直下の汚染土壌を安全かつ確実に処理する洗浄浄化処理システムの技術要件を検討する基礎資料を得るため、汚染土壌の洗浄浄化処理に実績のある業者を対象に、直下土壌に関する調査結果等を提示して、企画提案書を募集した。

1 洗浄浄化処理企画提案書募集の概要

(1) 募集内容

豊島処分地汚染土壌の洗浄浄化処理（オンサイト処理又はオフサイト処理）に係る企画提案書の募集

(2) 募集期間：平成20年11月25日～12月15日

(3) 応募資格：

単体企業又は共同企業体であって次の処理実績を有する者とした

①オンサイト処理（現地処理）の提案にあっては、1件2万トン以上の処理実績があること。

②オフサイト処理（洗浄処理事業所に受け入れての処理）の提案にあっては、当該洗浄処理事業所について年間5万トン以上の洗浄浄化処理実績があること。

(4) 企画提案書の内容

<オンサイト処理提案>

①洗浄浄化処理に関する情報収集

- ア システムの概要
- イ 処理方式及びフローシート
- ウ 適用範囲（適用できる汚染物質の種類別濃度など）
- エ 運用実績（提案システムにおける処理実績）
- オ 運転管理体制
- カ 電力、用水、燃料、薬品等使用量
- キ 敷地スペース（施設配置例及び必要な敷地面積等）
- ク 工事の概要
- ケ 浄化土壌品質の確認
- コ 運転・維持管理上の留意点
- サ 運転状況情報システム
- シ 汚水・汚泥発生量等
- ス 副成物の有効利用
- セ 雨水排水対策
- ソ その他特記事項（実証試験の必要性など）

②経済性調査（参考見積書）

<オフサイト処理提案>

①洗浄浄化処理技術に関する情報収集

- ア 洗浄浄化処理事業所の名称及び所在地
- イ システムの概要
- ウ 処理方式及びフローシート
- エ 適用範囲（適用できる汚染物質濃度など）
- オ 副成物の有効利用
- カ 浄化品質の確認
- キ 運転・処理状況の報告
- ク その他特記事項（実証試験等の必要性など）

②経済性調査（参考見積書）

2 募集結果

オンサイト処理企画提案書は8社（共同企業体2を含む）、オフサイト処理企画提案書は5社（共同企業体1を含む）から応募があった。

これらの提案書の概要は別紙1（オンサイト処理）及び別紙2（オフサイト処理）のとおりである。

3 今後の対応

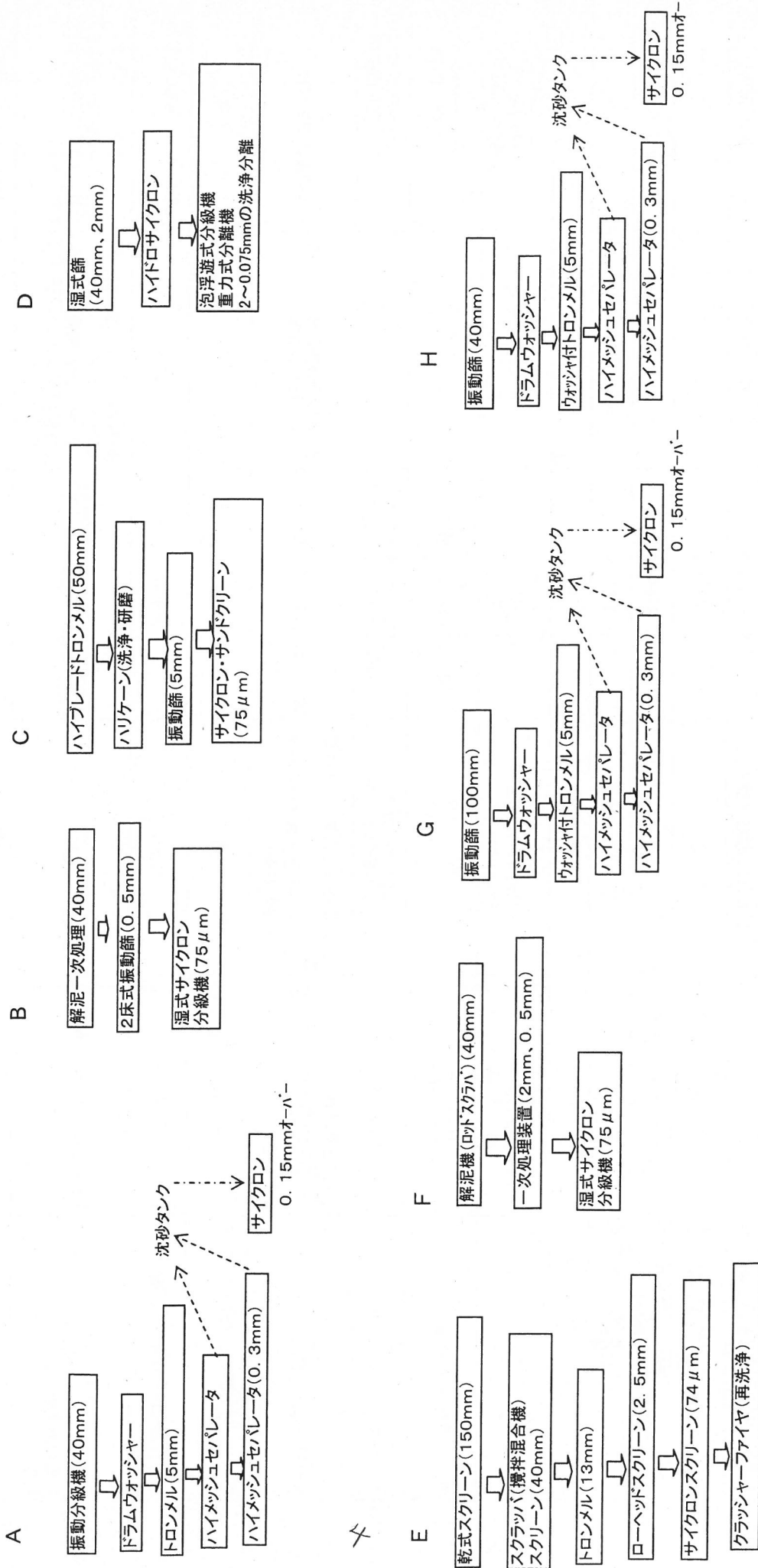
応募のあった提案書の中から、洗浄浄化処理方式等の異なる技術を選定して、提案事業者からヒアリングを実施するとともに、処理プラントの現地調査も行ったうえ、直下汚染土壌を安全かつ確実に処理する洗浄浄化処理の検討を進める。

〔 なお、これらの汚染土壌処理対策の検討は、新たに設置する（仮称）「豊島処分地排水・地下水等対策検討会」で行う。 〕

		A	B	C	D	E	F	G	H
土壌浄化方法		SKK(地下水揚水浄化)工法 + 洗浄分級方式	洗浄分級方式	洗浄分級方式	洗浄分級方式	洗浄分級方式	生石灰混合処理 + 洗浄分級方式	洗浄分級方式	洗浄分級方式
提案施設処理能力		200m ³ /日 (350t/日) (100m ³ /日×2基)	112m ³ /日 (196t/日)	140m ³ /日 (245t/日)	230m ³ /日 (400t/日)	150m ³ /日 (260t/日)	100m ³ /日 (175t/日)	200m ³ /日 (350t/日) (100m ³ /日×2基)	200m ³ /日 (350t/日) (100m ³ /日×2基)
処理可能な汚染物質の種類		VOCs(地下水揚水浄化工法) 重金属類(洗浄分級) ダイオキシン類(洗浄分級)	VOCs、 重金属類 ダイオキシン類汚染土壌の場合 は、洗浄水中のダイオキシン類 を含むSS分を回収処理する 砂ろ過設備と膜ろ過設備が 追加が必要となる。	重金属類、 油汚染、ダイオキシン類 VOCsとの複合汚染の場合 は、事前に低温加熱処理等 を実施し、VOCsを除去した 後分級洗浄を行う	重金属類、 農薬等(PCBを除く)、油 VOCsとの複合汚染の場合 は、揮発回収等の前処理が 必要 ダイオキシン類は低濃度であ れば処理可能	重金属類、 油 VOCs汚染土壌の場合は、 別途テント内等で石灰混合 処理等による浄化が必要 ダイオキシン類は高濃度でな ければ処理可能であるが 汚染情報を得た上で検討	VOCs 重金属類	重金属類(砒素、鉛、フッ素、 六価クロム) VOC、ダイオキシン類は別途設 備付加により対応可能	重金属類(ただし、シアン、水 銀、六価クロムを除く) VOC、ダイオキシン類、シアン、水 銀、六価クロムを対象とする場 合は、必要な処理工程を追加 する。
処理可能な汚染濃度		汚染濃度の限界はない	VOCs、重金属類: 土壌溶 出量基準値の100倍程度ま で	環境基準の30倍程度まで	県、公調委調査結果から洗 浄処理により土壌環境基準 に適合させることは可能であ る。	重金属類: 基準値の数倍 程度まで 油分: 10,000程度まで	重金属類: 溶出量基準の概 ね10倍まで VOCs: 基準の1万倍汚染の 対応実績有	重金属類: 県提示データの洗浄浄化が 可能で中濃度汚染を対象 まで。	鉛、砒素: 最大は第2溶出量基準まで。 平均は溶出量基準の4倍程度 まで。 含有量は最大1000mg/kg、平 均は含有量基準の3倍程度ま で
事前適合性試験(トリ-ヒ-リ-ティ試験)の必要性		有	有	有	有	有	有	有	有
提案システムによる運用実績(最大5件まで記載)	実績記載件数	4件	3件	5件	5件	5件	3件	5件	4件
	設置施設能力	100~150m ³ /日	240~640m ³ /日	240~480m ³ /日	180~370m ³ /日	50~200m ³ /日	16~200m ³ /日	100m ³ /日	20~440m ³ /日
	全体処理量	11,000~30,000m ³	12,000~38,250m ³	495~50,300m ³	9,400~114,000m ³	5,000~40,253m ³	1,350~40,000m ³	8,000~30,000m ³	17,158~439,150m ³
	対象汚染物質	砒素、鉛、フッ素	水銀、砒素、鉛、全シアン	砒素、鉛、フッ素、六価クロム	鉛、砒素、フッ素、水銀、シアン、油、六価クロム	鉛、砒素、フッ素、油	鉛、フッ素	鉛、砒素、フッ素	鉛、砒素、フッ素、水銀、カドミウム、セレン、ホウ素、油
用水(補給水量)		洗浄システム: 不要 (SKKで揚水した地下水を使用) SKK工法: 不要	15m ³ /日	若干量	5~40m ³ /日	60~150m ³ /日	15~20m ³ /日	50m ³ /日	17m ³ /日
敷地スペース	汚染土壌ヤード	3, 200m ² (5,000m ³ 保管)		450m ²	800m ² (800m ³ 保管)				1, 500m ² (1,000m ³ 保管)
	プラントヤード	5, 000m ²	525m ²	1, 375m ²	2, 200m ²	4, 000m ²	2, 600m ² (汚染土壌仮置、浄化土壌 仮置を含む)	5, 000m ² (汚染土400m ³ 保管場を 含む)	6, 000m ²
	浄化土壌ヤード	2, 500m ²	800m ² (保管量800m ³)	750m ²	1, 400m ²	2, 000m ² (1,000m ³ 保管)	1, 200m ² (1,000m ³ 保管)	2, 000m ² (2,000m ³ 保管)	2, 500m ² (2,000m ³ 保管)
	その他				脱水汚泥保管600m ²				
	合計	約11, 000m ²	約1, 300m ²	約2, 600m ²	約5, 000m ²	約6, 000m ²	約3, 800m ²	約7, 000m ²	約10, 000m ²
							プラント敷地は土間コンク リートを敷設する。	プラント敷地は敷砂等でレベ ル調整し、その上にシート敷 設。さらに鉄板を敷設し機器 を設置	施設設置箇所はアスファルト 舗装する。
事業期間	準備・設置工等	2ヶ月(46日)	7日	4ヶ月	3.5ヶ月	5.5ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	3ヶ月
	プラント処理運転	11ヶ月(260日)	22ヶ月	18ヶ月	17ヶ月	16ヶ月	21ヶ月	11ヶ月	12.5ヶ月
	解体・撤去工	1.5ヶ月(36日)	5日	2ヶ月	3.5ヶ月	2.5ヶ月	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月
	合計	14.5ヶ月(洗浄システム)	2年	2年	2年	2年	2年	17ヶ月(予備1ヶ月を含む)	18.5ヶ月
		SKK工法 準備~浄化~撤去 約18ヶ月 SKK工法+洗浄システム 全体期間 20ヶ月							

注)提案施設処理能力の重量と体積は、土壌比重を1.75として記載した。

オンサイト処理提案 処理フロー



別紙 2

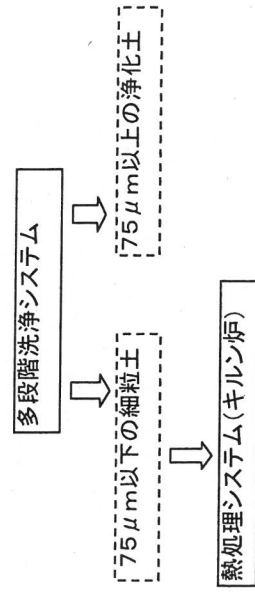
オフサイト処理提案の概要

	I	J	K	L	M
洗浄処理事業所の所在地	兵庫県	兵庫県	愛知県	神奈川県	秋田県
土壌汚染対策法の認定の有無	無	無(ただし、現在申請中)	有(名古屋市)	有(川崎市)	有(秋田県)
第1種特定有害物質 (揮発性有機化合物)	×	○	○(1号施設)	×	○
第2種特定有害物質 (重金属等)	○(水銀、シアンを除く)	○	○(2号施設)	○	○
第3種特定有害物質 (農薬等)	×	○(PCBを除く)	○(2号施設)	○(PCBを除く)	×
ダイキシン類	×	○	×	×	×
処理能力	360t/日 (約13万t/年) (約7.4万m ³ /年)	330t/日 (約10万t/年) (約5.7万m ³ /年)	2,200t/日 (約65万t/年) (約37万m ³ /年)	960t/日 (約23万t/年) (約13万m ³ /年)	2,000t/日 (約60万t/年) (約34万m ³ /年)
過去5年間の処理実績	H18~H20 231,999t	H16~H19 180,900t	H20.12から移動 同社他事業所の処理実績 H18~H19 114,000t	H15~H19 906,000t	H15~H19 1,634,467t
浄化方法	洗浄分級方式	洗浄分級方式 +熱処理(キルン炉)	1号施設:加熱・揮発方式 2号施設:洗浄分級等方式	洗浄分級方式	洗浄分級方式 生石灰混合法処理
処理可能な汚染濃度	第2溶出量基準まで適用 (鉛、砒素は県提示データの状 況であれば洗浄による浄化が 十分可能)	県、公調委調査結果レベルは処 理可能。 (高濃度の場合は事前試験で受 入可否を決める)	第2溶出量基準まで処理可能	県、公調委調査結果レベルの 鉛、砒素は処理可能。	汚染濃度の限界はない
事前適合性試験(トリ-ビリ/試験)の 必要性	有	有	有	有	有
地方自治体等への手続・協議等	必要なし	必要なし	必要なし	必要なし	県及び市への報告、協議が必 要
副成物の有効 利用	浄化土壌	再生土として販売	土木資材として販売(販売できな いものはセメント原料)	砂・粗砂 ⇒ 埋め戻し材、ア スファルト骨材 グリ ⇒ 分級・破碎の上、再 生骨材(アスファルト路盤材)と して利用	自社鉱山施設内の堆積場の「覆 土材」や緑化事業での土壌とし て有効利用
	汚泥	汚泥はキルン炉処理 (飛灰は最終処分場で処分)	セメント原料として有効利用	セメント原料として有効利用	自社鉱山施設内の堆積場に埋 立て

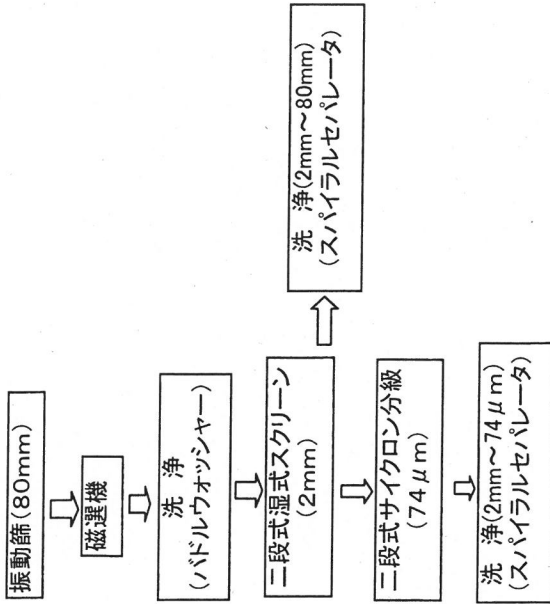
注)処理能力の重量と体積は、土壌比重を1.75として記載した。

オフサイト処理提案 処理フロー

J

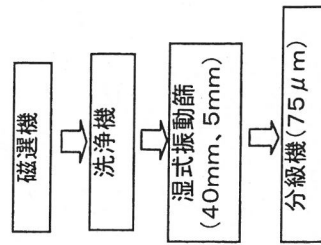


I

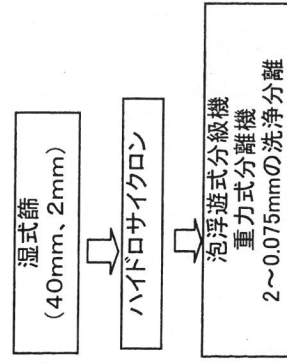


6

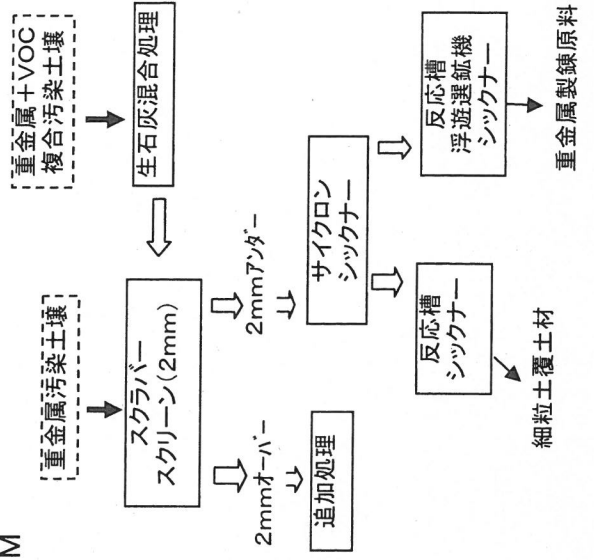
K (2号施設)



L



M



豊島処分地排水・地下水等対策検討会について

1 趣旨

豊島廃棄物等の処理が進み、掘削面が下がってきたことから、排水・地下水対策が緊急の課題となっているとともに、廃棄物層直下土壌の掘削完了判定や処理対策、さらには、掘削完了後の地下水管理・対策についても本格的に検討する必要がある。

一方、豊島処分地に関する検討会としては、豊島廃棄物等管理委員会のもとに平成 17 年 1 月に設置した「豊島処分地排水対策検討会」が、豊島処分地内沈砂池のダイオキシン類対策に関する報告書を取りまとめるなど有効に機能している。

こうしたことから、「豊島処分地排水対策検討会」の所掌範囲に豊島処分地の地下水と土壌の処理対策を追加し、これまでの組織を発展させたものとして、名称を「豊島処分地排水・地下水等対策検討会」と変更する。

なお、当面の課題として、豊島処分地の排水・地下水と土壌について、汚染物質の種類、濃度、汚染深度、土質、地下水位などの基礎データに基づき、安全かつ効率的で周辺環境にも適した処理対策を検討するものである。

2 主な検討項目

- 豊島処分地からの排水対策
- 事業終期（平成 23～24 年度）の排水・地下水管理、処理対策
- 汚染土壌処理対策と処理完了判定（廃棄物等の掘削完了判定マニュアル）
- 地下水と土壌の 2 次汚染防止対策
- 地下水処理対策と浄化完了判定

3 構成

豊島廃棄物等管理委員会排水対策検討会委員に土壌環境の学識経験者を加え、数名で構成する。

第 2 次掘削計画（後期）について

1. 平成 20 年度～平成 24 年度の掘削計画（案）

1.1. 年間処理計画

掘削計画の立案に際しては、既に策定済みの年度別の処理計画を基本とする。以下には前提となる処理計画を示す。

表 1-1 平成 20 年度～平成 24 年度の処理計画（単位：千 t）

		H 2 0	H 2 1	H 2 2	H 2 3	H 2 4	H20-H24	合 計
溶融炉	通常処理	57	57	57	57	57	285	
	燃料添加剤(クレオソート)①		3	3	3	3	12	
	薬剤使用量抑制等②	1	2	2	2	2	9	
	稼働日数増加③	1	2	2	2	2	9	
	小計	59	64	64	61 (3)	60 (4)	308 (7)	544
キルン炉	通常処理(溶融不要物)	1	1	1	1	1	5	
	仮置き土高温熱処理④	2	6	6	6	6	26	
	小計	3	7	7	7	7	31	35
その他	土壌水洗浄処理⑤				43	44	87	
	岩石等特殊前処理		0.5	0.5	0.5	0.5	2	
	小計		0.5	0.5	43.5	44.5	89	89
合 計		62	71.5	71.5	111.5 (3)	111.5 (4)	428 (7)	668

1.2. 掘削開始時の地形

掘削計画開始時の地形形状は、図 1-1 に示す平成 20 年 4 月時点の測量結果を用いる。

平成 20 年 4 月時点では処分地東側を掘削しており、掘削区域は所々にシュレッダダストの仮置きが存在するものの、概ね標高 12m 程度まで低下している状況である。掘削区域の東側にはトレンチが確保されており、トレンチ底面は標高 6.0m 程度と、最深部では廃棄物底面付近まで掘削されている状況となっている。一方、処分地南側には土砂主体の仮置き土があり、その高さは標高 18m 程度となっている。

掘削区域外の標高は、処理開始前と同様に主要部北西部(C2～E2 付近)は標高 12m 程度、主要部南西部(D4 付近)は標高 7m 程度となっている。北海岸の標高は(標高 6.6m 程度)と概ね主要部南西部と同様の高さとなっている。

1.3. 掘削開始時の水位

図 1-2 には、別途実施している 3 次元陸水シミュレーションにおける掘削開始時の水位コンターを示す(詳細については別資料参照)。ここに示すように、処分地内の地下水位は最高標高 7m 程度まで低下している状況である。

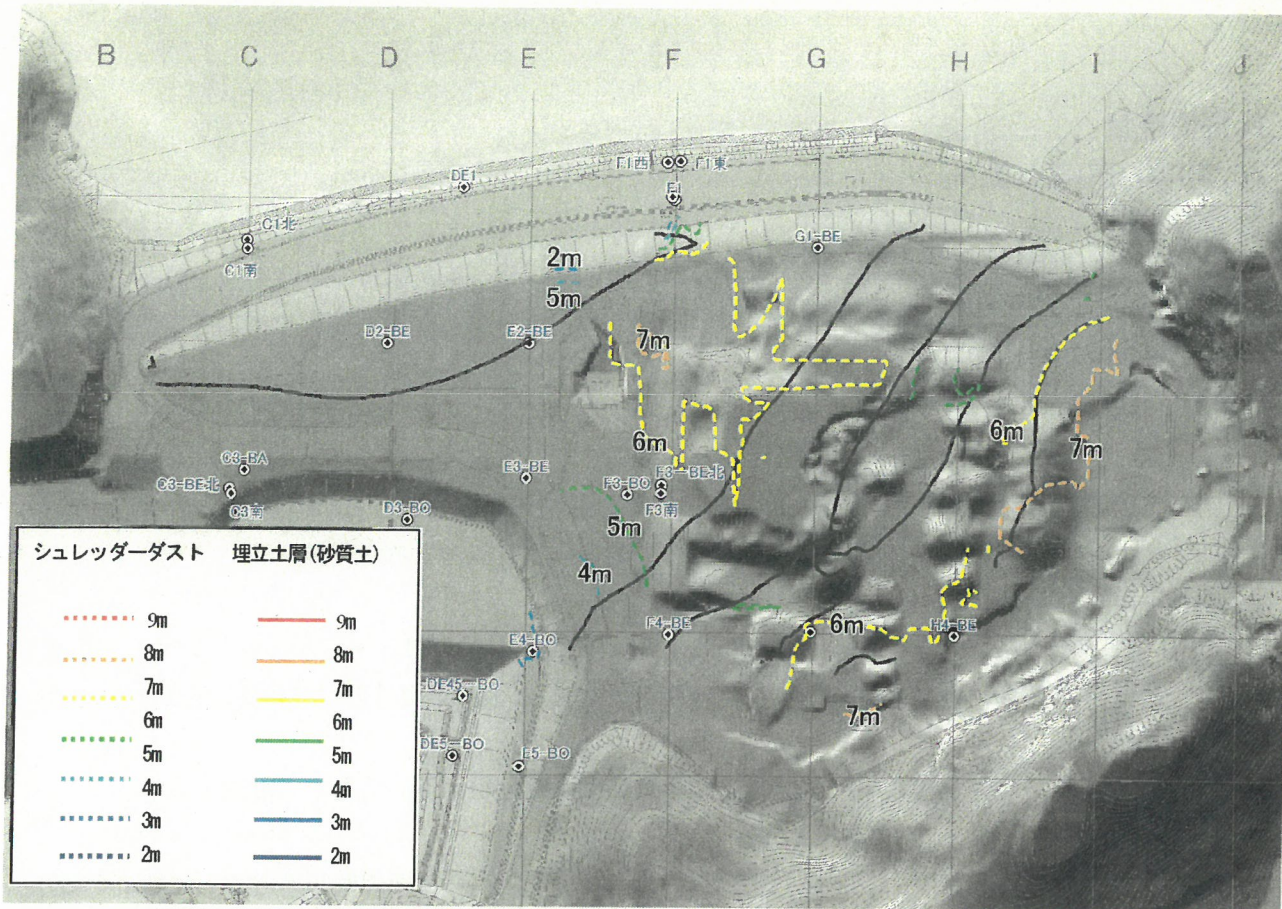
また、解析の結果、F2 等の処分地北部に見られる水位の高まりは廃棄物層内の宙水である可能性が高いものと推定され、その下位の埋土層の地下水位は標高 2～6m 程度に分布しているものと考えられる。



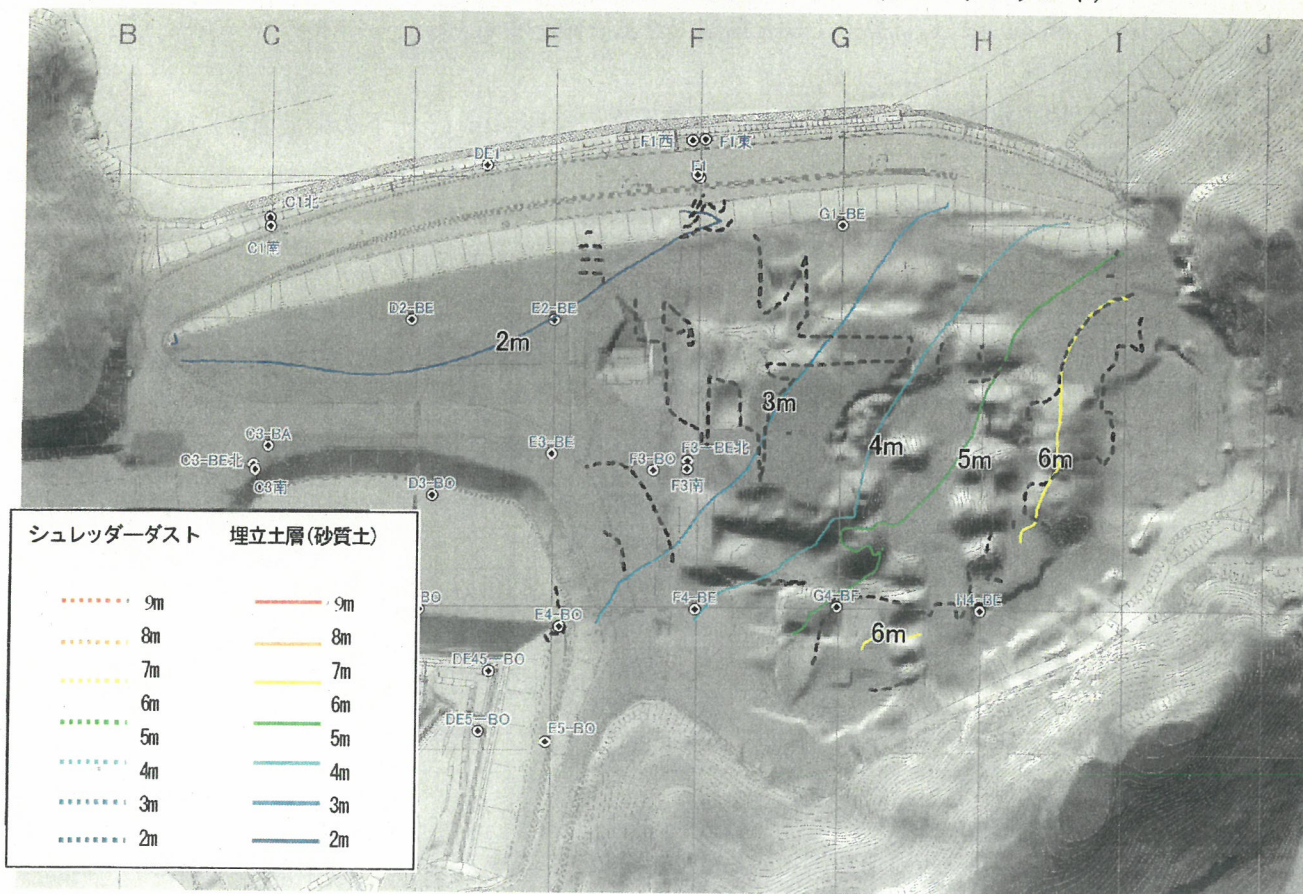
図 1-1

2008年4月時点の地形

工事名	豊島線延伸区画工事 豊島線延伸区画		
図面名	平面図		
縮尺	1:1000	図面番号	
年月日	平成 16 年 月 日	作業説明	応用地質株式会社



(1)計算によって得られた平成 20 年 3 月 31 日の水位コンター (シュレッターダスト)



(2)計算によって得られた平成 20 年 3 月 31 日の水位コンター (埋土層)

図 1-2 掘削計画開始時の地下水位コンター

2. 掘削計画

2.1. 掘削計画の考え方

① 掘削手順

- 今後の掘削においては、これまでの掘削計画に基づき、まず標高の高い部分（標高 12m 程度の部分）の掘削を継続し、北海岸土堰堤標高及び D4 付近標高程度まで掘削する（仮に「第 1 段階」という）。
- 主要部が北海岸土堰堤標高及び D4 付近の標高と同様に平坦となった後は、廃棄物底面及び直下土壌までの掘削を行う（仮に「第 2 段階」という）。この場合、中間保管・梱包施設への運搬経路を確保する観点から、西側の掘削は最終段階とすることが望ましいものと考えられる。したがって、第 2 段階は東側から掘削を行う計画とする。

② 仮置き土の取り扱い

- 処分地東南に仮置きされている土砂主体の仮置き土については、シュレッダーダストとの混合により徐々に掘削されるものの、その量を考えれば最終年度付近まで残ることが想定される。
- このため、第 2 段階へ移行する前には仮置き土を処分地西側に移動する計画とする。

③ 直下土壌の掘削

- 年間処理計画より、直下土壌については平成 23 年度から処理を開始する計画とされている。既往の計画では直下土壌については平成 24 年度に掘削する計画としているため、これを変更し、平成 23 年度には直下土壌を掘削できる計画とする。

④ シートの開放面積

- 長期的な地下水位の上昇を抑えるため、表流水の浸透面積（シートの開放面積）は、極力抑えるものとする。
- このため、当面掘削を行わない箇所については極力シートを敷設し、また掘削が終了した箇所には遮水シート及び水路を設けて地表水の流入を防止するものとする。
- ただし、作業上必要な面積は確保するものとする。下表には、掘削作業の観点から開放区域の必要面積を整理した結果を示す。ここに示すように掘削作業には浸透トレンチを除いて最低でも 1.5ha 程度の面積が必要と推定される。

表 2-1 掘削作業の必要面積

種 別	必要面積(m ²)	備考
混合面	3,500	
仮置ヤード①	6,000	シュレッダーダスト
仮置ヤード②	3,000	仮置き土
掘削ヤード	2,500	現況程度
計	15,000	

⑤ トレンチ計画

○トレンチの移設・拡大（主に第 1 段階）

- 現在のトレンチは、浸透を目的とするトレンチ（浸透トレンチ）と、豪雨時の表流水の一時貯留及び浸透を目的とするトレンチ（東トレンチ等）の 2 つの目的を持つトレンチが運用されている。

- このうち、特に東トレンチについては概ね廃棄物基底標高まで掘削されていることから、今後の掘削に伴い地表面が低下した場合には浸透能力が低下するとともに、貯留可能容量が減少する。このため、掘削の進行に応じて適宜移設・拡大する必要がある。
 - トレンチの移設・拡大計画にあたっては、図 2-1 に示す廃棄物の基底標高を考慮する。図に示すように、廃棄物の基底標高は処分地東あるいは西側で高く、中央付近で低い傾向にある。
- トレンチへの貯留機能の考慮（主に第 2 段階）
- これまでの地表水・地下水処理においては、豪雨が連続した場合でも、北海岸揚水井からの揚水及び浸透トレンチへの還流を用いてシュレッターダスト内に貯留・蒸発散させることにより、豪雨における一時的な地下水の増加に対応していた。
 - しかし、第 2 段階では貯留・蒸発散を期待するシュレッターダストが無くなり、併せて浸透能力も減少することが想定される。
 - したがって、第 2 段階では浸透を期待しない貯留トレンチとして運用するものとする。トレンチの具体的な容量については次節で検討する。

2.2. 掘削計画

前述の考え方で計画した 5 年間の掘削手順を次頁以降に掘削イメージとして示した。

掘削手順は以下を基本とした。

第 1 段階

- ①-1 処分地東側を標高 8 m 程度まで掘削（北海岸法面部を除く）
- ①-2 処分地西側を標高 8 m 程度まで掘削（北海岸法面部、西海岸法面部を除く）
- ①-3 西海岸法面部を標高 6.5m まで掘削（北海岸及び D4 付近より若干低い標高）
- ①-4 処分地北側を標高 6.5m まで標高（北海岸及び D4 付近より若干低い標高）
- ①-5 北海岸法面部を掘削
- ①-6 南側仮置土を北海岸へ移動

第 2 段階

- ②-1 東側廃棄物等及び直下土壌を掘削
- ②-2 中央部廃棄物等及び直下土壌を掘削
- ②-3 西側廃棄物等及び直下土壌を掘削

下表には、当掘削計画における各年度の掘削内訳の試算結果を示す。

表 2-2 年度別の掘削内訳試算結果

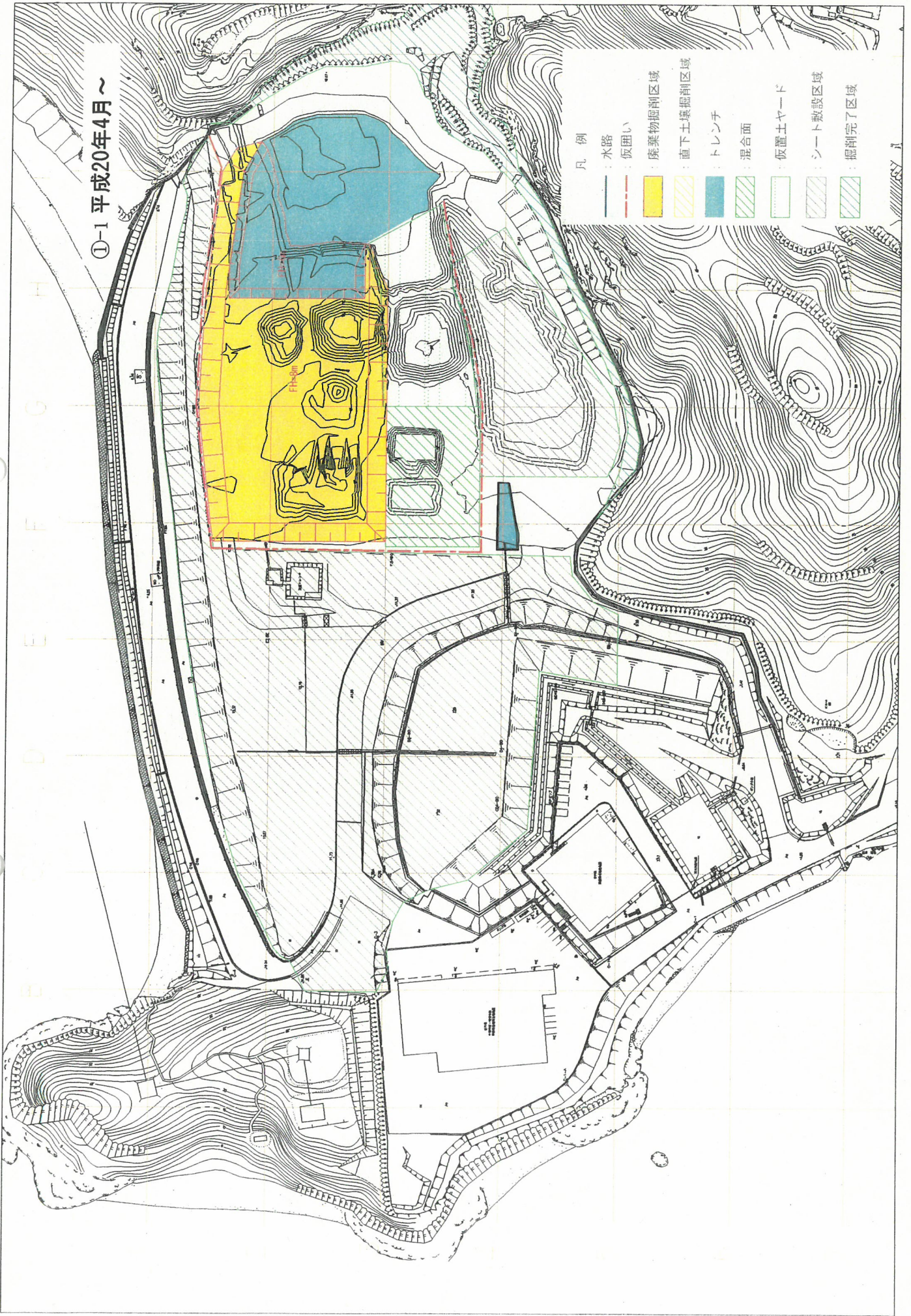
期 間	廃棄物系	土壌系			仮置き土	計	掘削イメージ図との対 比
	シュレッターダスト及 び燃え殻	鉱さい	覆土	直下汚染土壌			
平成20年04月 ~ 平成21年03月	45,000 (80.4%)	2,000 (3.6%)	1,000 (1.8%)	0 (0.0%)	8,000 (14.3%)	56,000 (100.0%)	①-1, ①-2
平成21年04月 ~ 平成22年03月	51,000 (78.5%)	3,000 (4.6%)	2,000 (3.1%)	0 (0.0%)	9,000 (13.8%)	65,000 (100.0%)	①-3
平成22年04月 ~ 平成23年03月	54,000 (83.1%)	0 (0.0%)	1,000 (1.5%)	0 (0.0%)	10,000 (15.4%)	65,000 (100.0%)	①-4, ①- 5, ①-6, ②- 1 (1) ~ (2)
平成23年04月 ~ 平成24年03月	50,000 (58.1%)	2,000 (2.3%)	0 (0.0%)	25,000 (29.1%)	9,000 (10.5%)	86,000 (100.0%)	②-1 (3), ②-2
平成24年04月 ~ 平成25年03月	50,000 (58.1%)	0 (0.0%)	2,000 (2.3%)	25,000 (29.1%)	9,000 (10.5%)	86,000 (100.0%)	②-3
合 計	250,000	7,000	6,000	50,000	45,000	358,000	



工事名	〒 田 田
図面名	図面
縮尺	1:100
年 月 日	平成 16 年 月 日
作業期間	

図2-1 廃棄物基底標高の平面分布

①-1 平成20年4月～



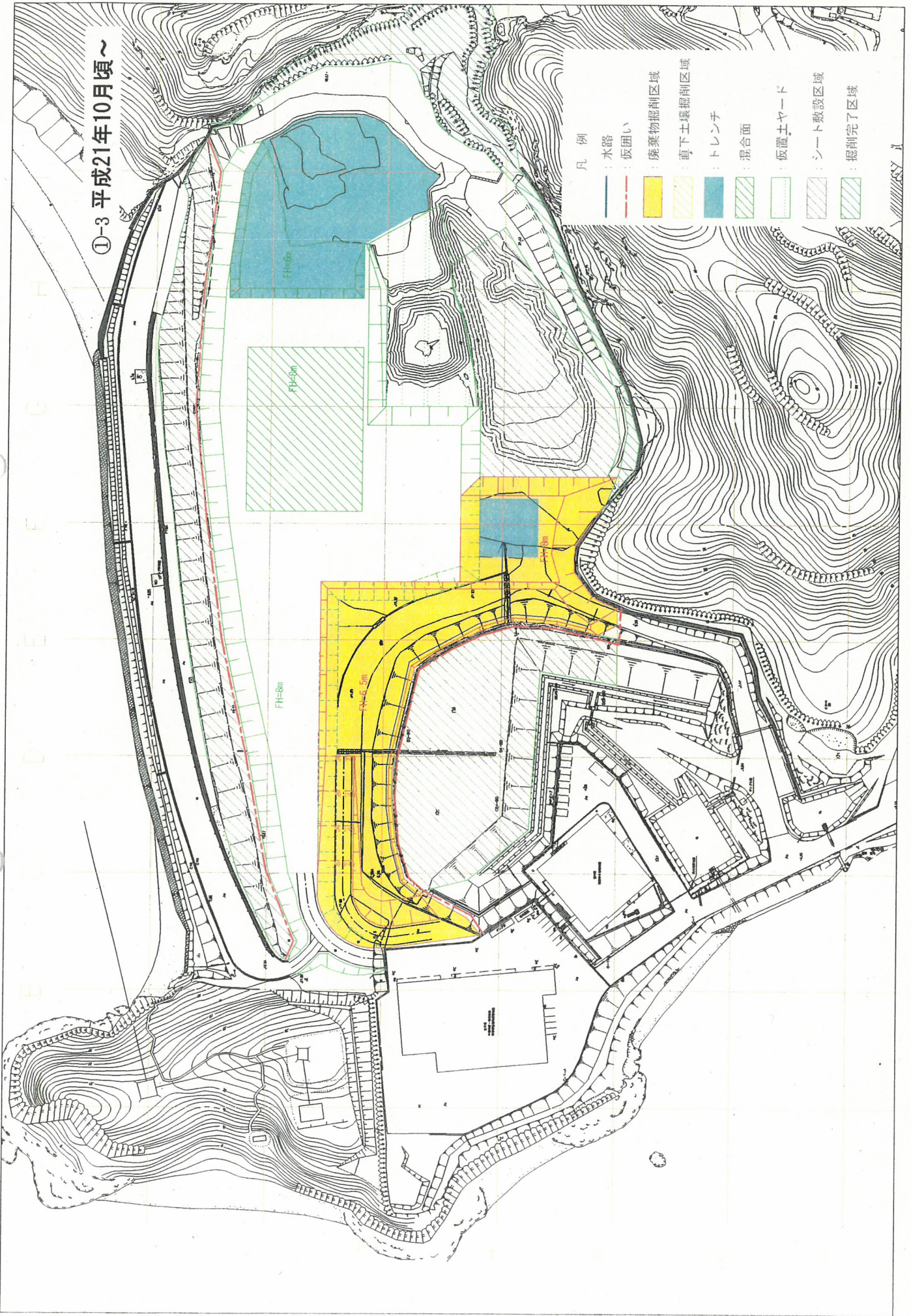
- 凡例
- 水路
 - - - 仮囲い
 - 廃棄物掘削区域
 - ▨ 直下土壌掘削区域
 - トレンチ
 - ▨ 混合面
 - 仮置土ヤード
 - ▨ シート敷設区域
 - ▨ 掘削完了区域

①-2 平成21年1月 ~



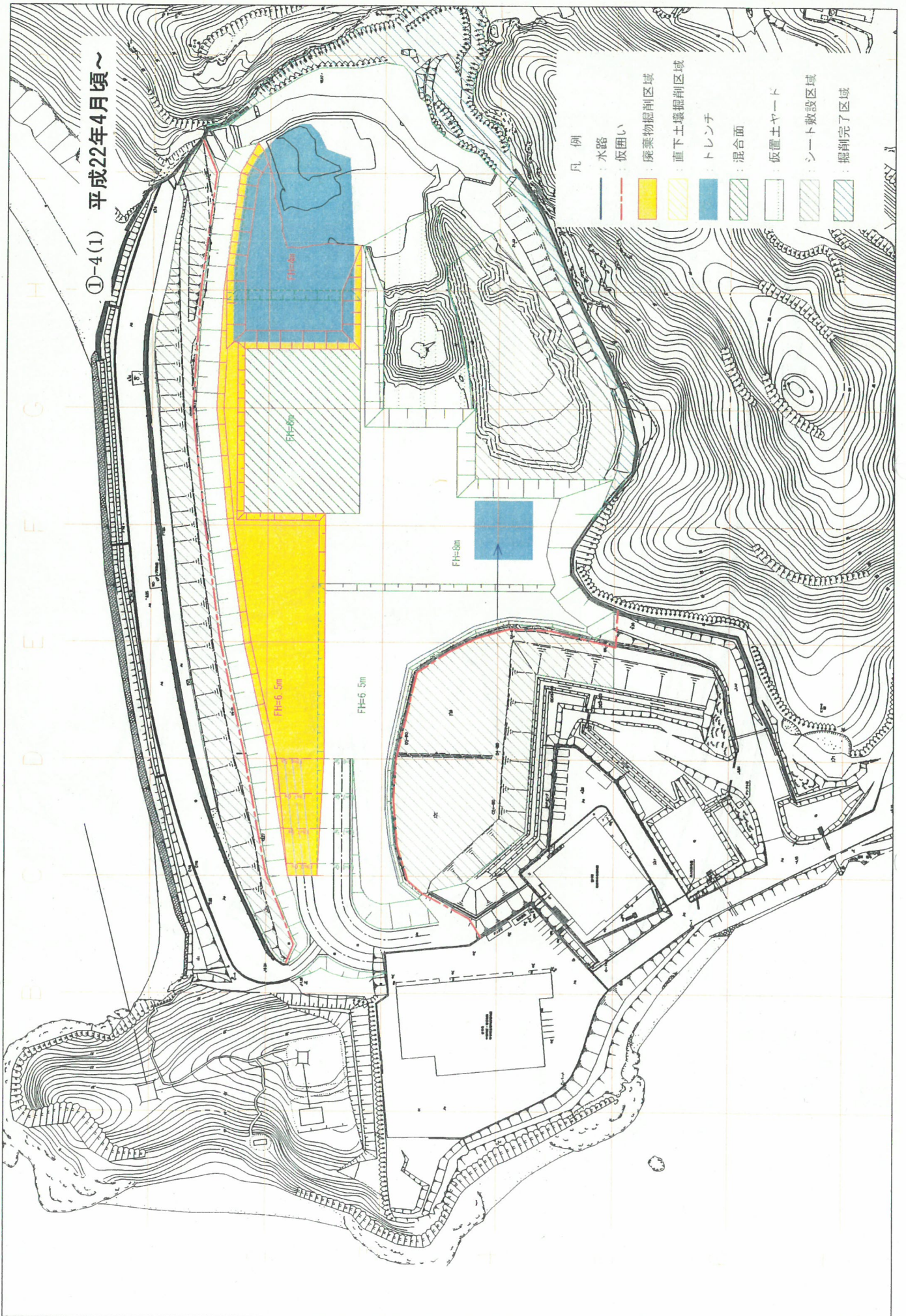
- 凡 例
- : 水路
 - - - : 仮囲い
 - (Yellow) : 廃棄物掘削区域
 - (Yellow with diagonal lines) : 直下土壌掘削区域
 - (Blue) : トレンチ
 - (Green with diagonal lines) : 混合面
 - (White with diagonal lines) : 仮置土ヤード
 - (White with horizontal lines) : シート敷設区域
 - (White with vertical lines) : 掘削完了区域

①-3 平成21年10月頃～



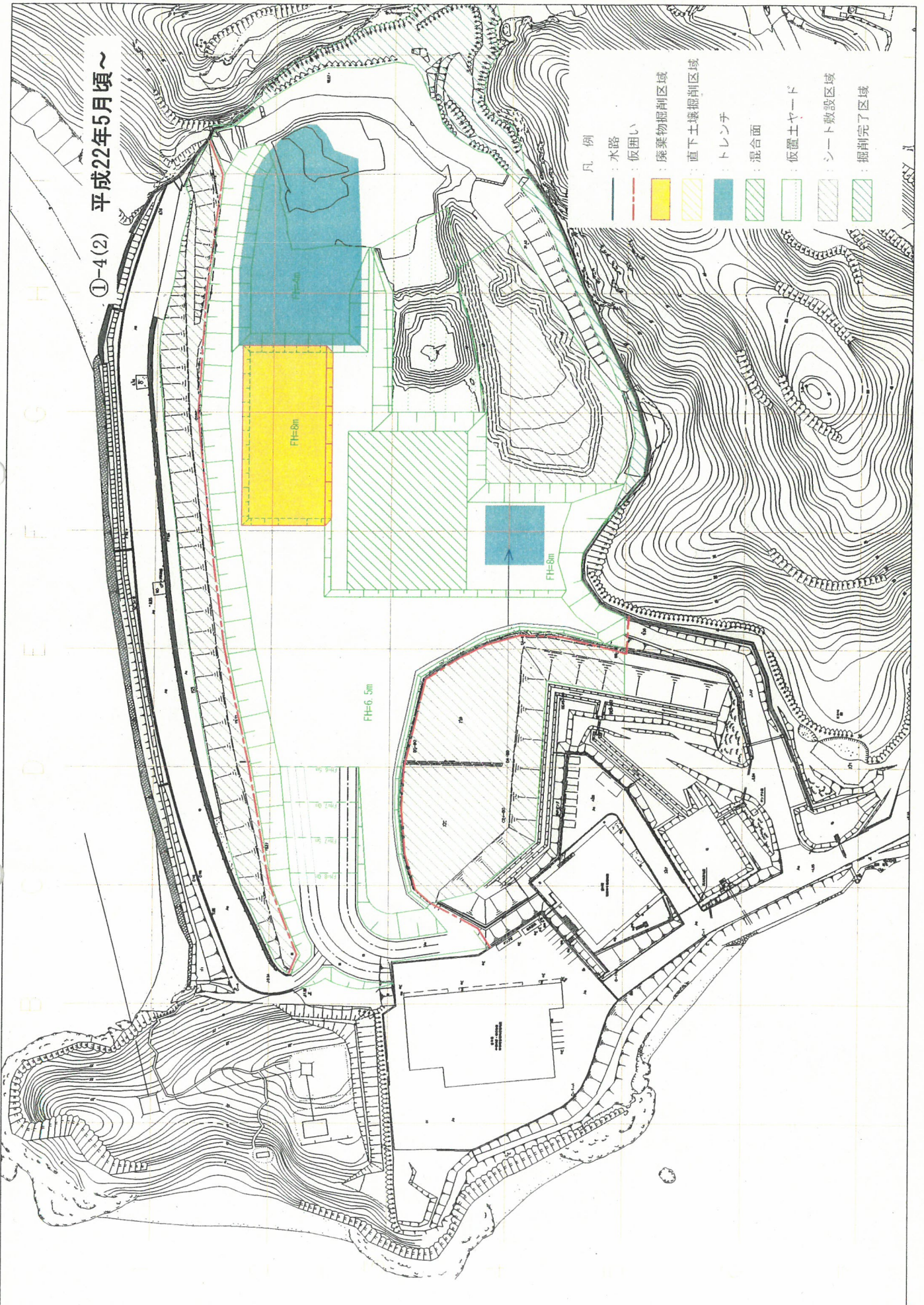
- 凡例
- : 水路
 - - - : 仮囲い
 - (Yellow) : 廃棄物掘削区域
 - (Light Yellow) : 直下土壌掘削区域
 - (Blue) : トレンチ
 - (Green) : 混合面
 - (Light Green) : 仮置土ヤード
 - (White with diagonal lines) : シート敷設区域
 - (Green with diagonal lines) : 掘削完了区域

①-4(1) 平成22年4月頃～



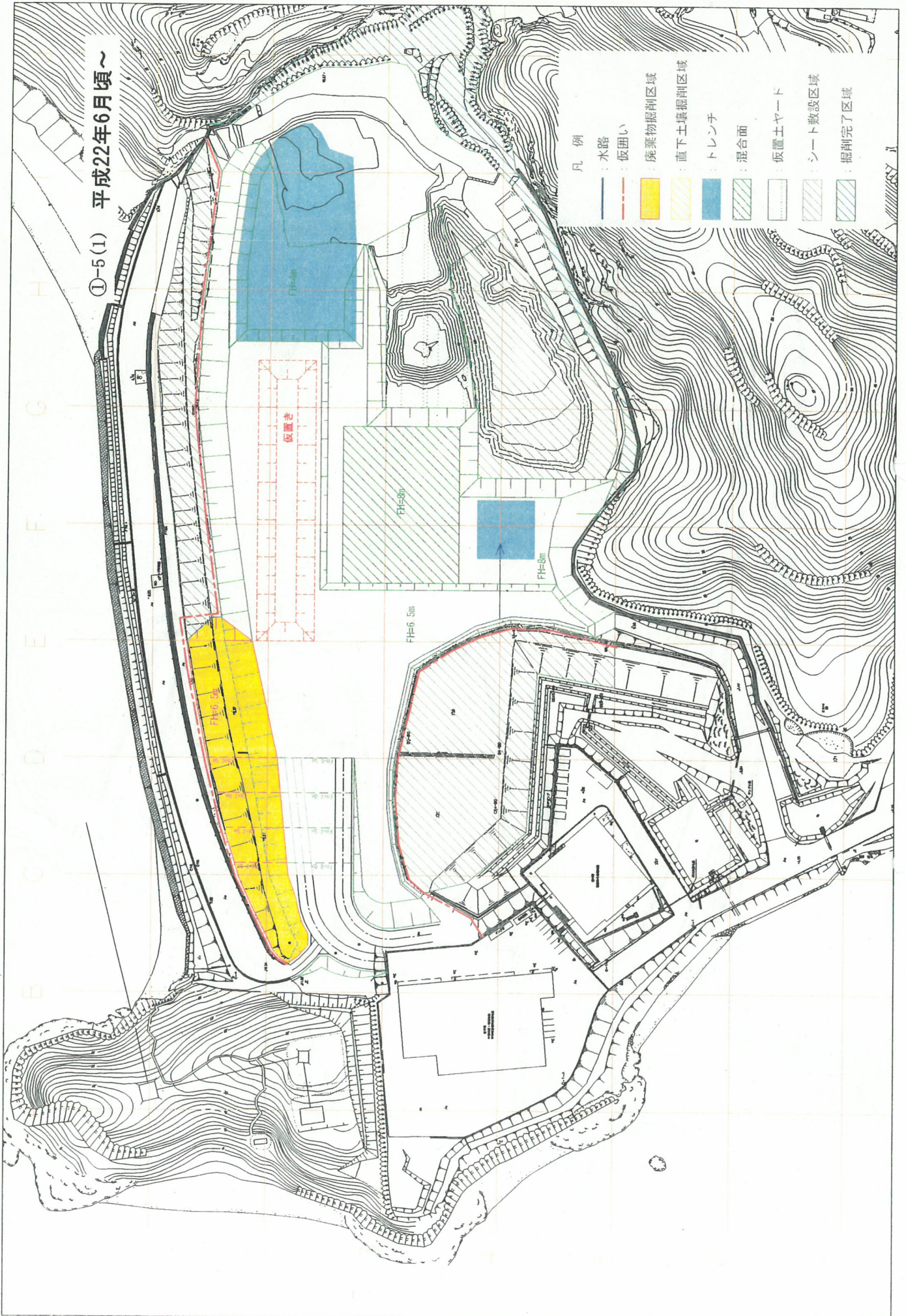
- 凡例
- 水路
 - 仮囲い
 - 廃棄物掘削区域
 - 直下土壌掘削区域
 - トレンチ
 - 混合面
 - 仮置土ヤード
 - シート敷設区域
 - 掘削完了区域

①-4(2) 平成22年5月頃～



- 凡例
- : 水路
 - - - : 仮囲い
 - (Yellow) : 廃棄物掘削区域
 - (Yellow with diagonal lines) : 直下土壌掘削区域
 - (Blue) : トレンチ
 - (Green with diagonal lines) : 混合面
 - (Green with horizontal lines) : 仮置土ヤード
 - (Green with vertical lines) : シート敷設区域
 - (Green with cross-hatch) : 掘削完了区域

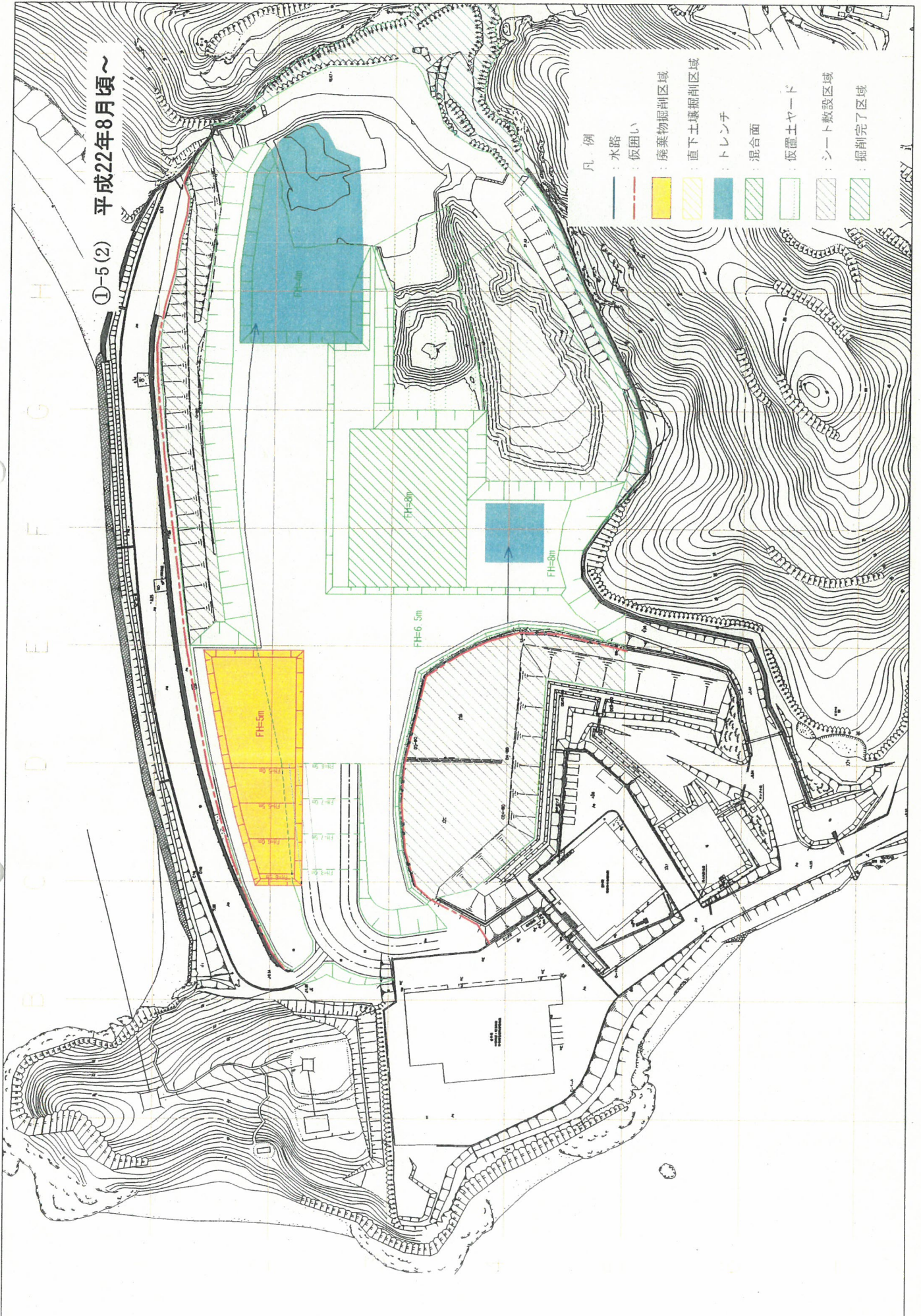
①-5(1) 平成22年6月頃～



凡例

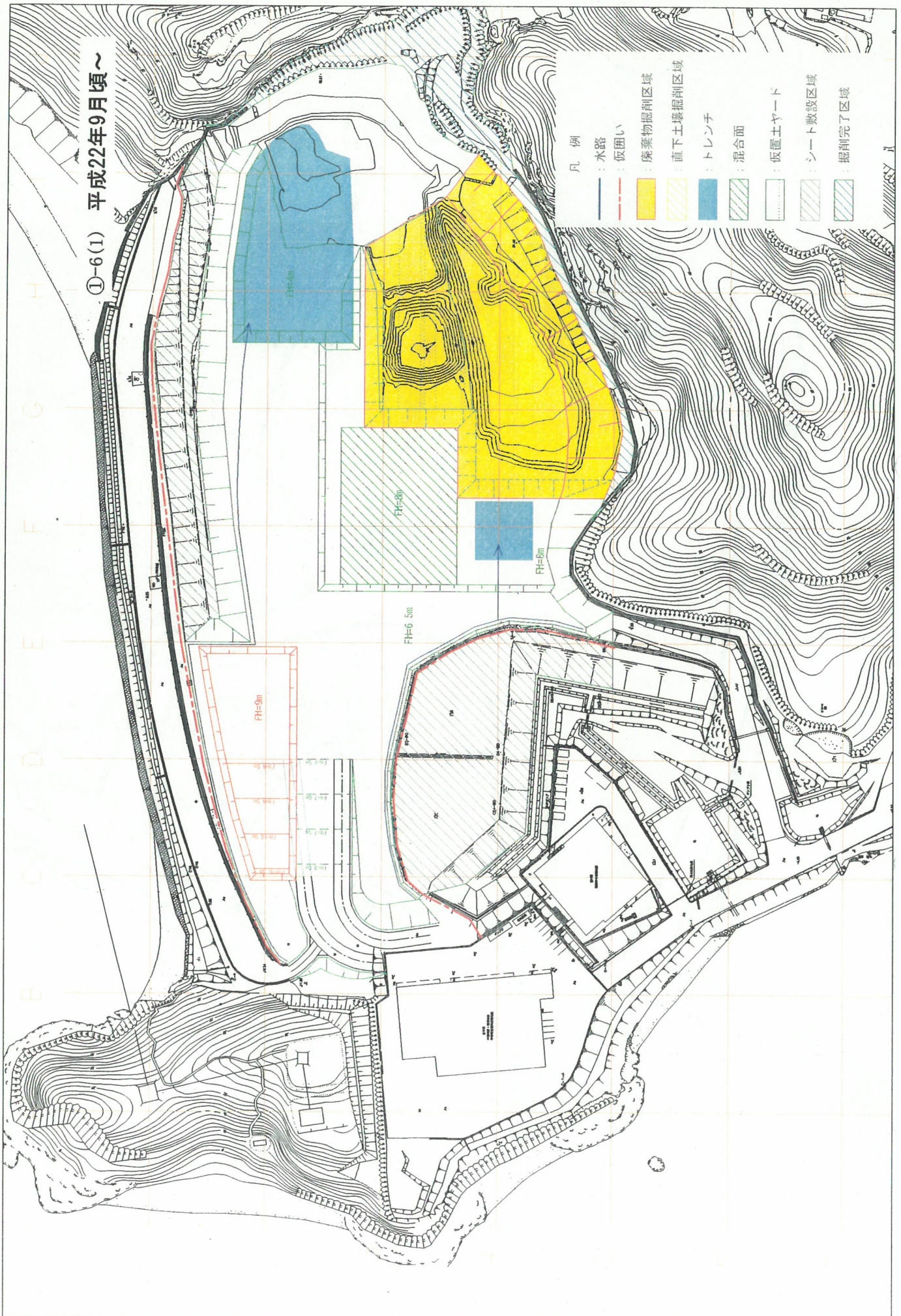
- 水路
- 仮囲い
- 廃棄物掘削区域
- 直下土壌掘削区域
- トレンチ
- 混合面
- 仮置土ヤード
- シート敷設区域
- 掘削完了区域

①-5(2) 平成22年8月頃～



- 凡例
- : 水路
 - - - : 仮囲い
 - (Yellow) : 廃棄物掘削区域
 - (Yellow with diagonal lines) : 直下土壌掘削区域
 - (Blue) : トレンチ
 - (Green with diagonal lines) : 混合面
 - (Green with horizontal lines) : 仮置土ヤード
 - (Green with vertical lines) : シート敷設区域
 - (Green with cross-hatch) : 掘削完了区域

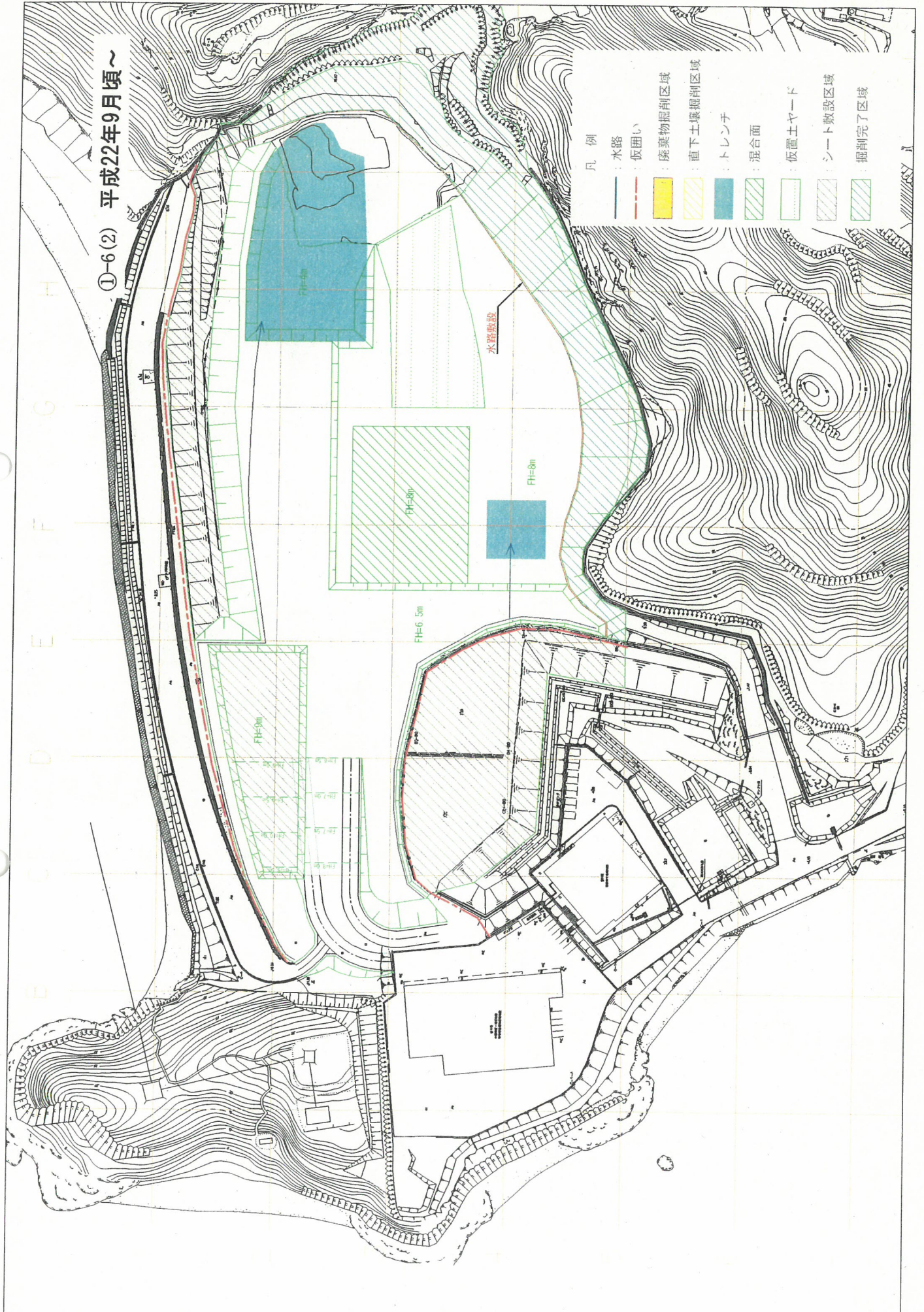
①-6(1) 平成22年9月頃～



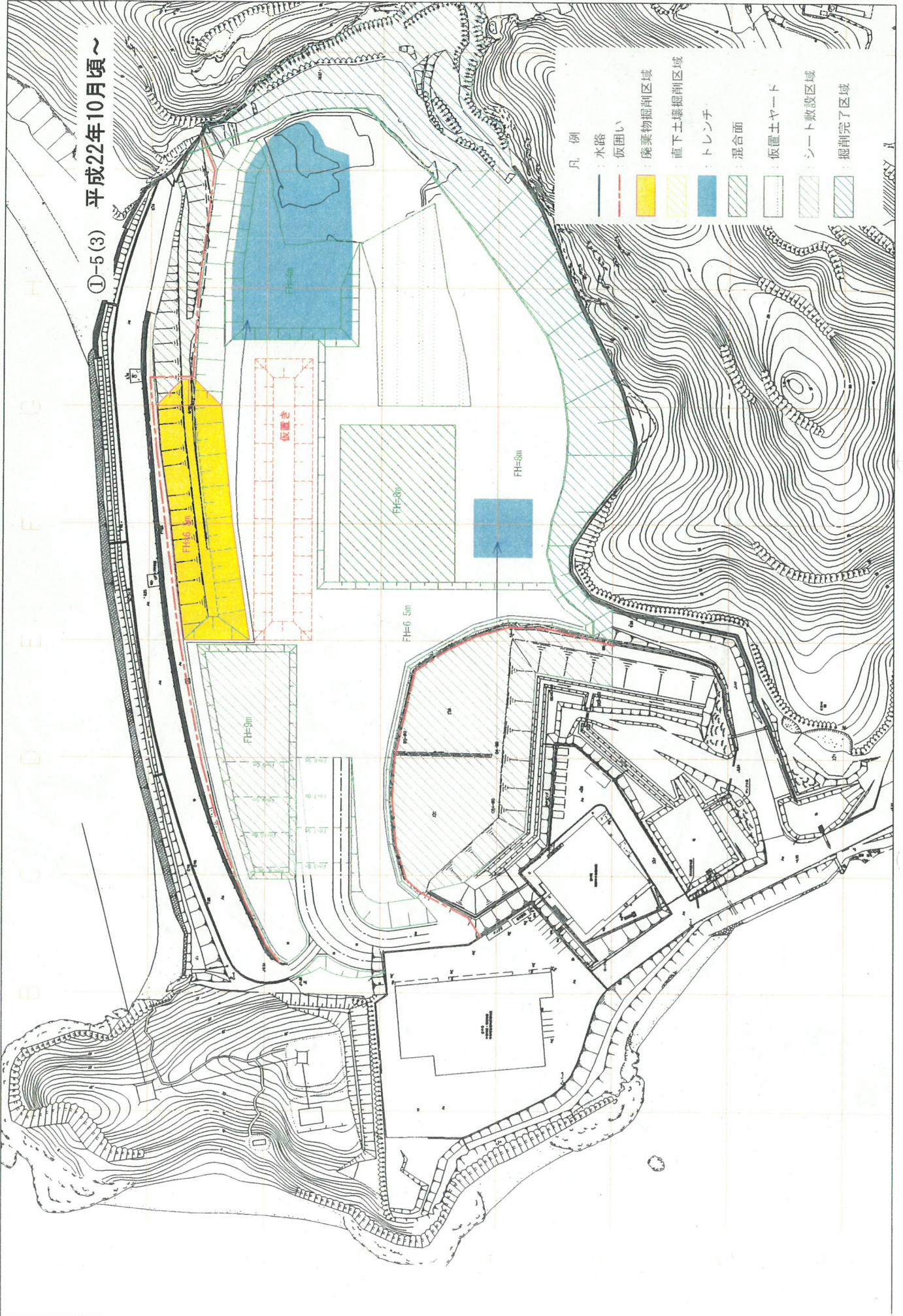
- 凡例
- : 水路
 - - - : 仮囲い
 - : 廃棄物掘削区域
 - : 直下土壌掘削区域
 - : トレンチ
 - : 混合面
 - : 仮置土ヤード
 - : シート敷設区域
 - : 掘削完了区域

①-6(2) 平成22年9月頃～

- 凡例
- : 水路
 - - - : 仮囲い
 - (Yellow) : 廃棄物掘削区域
 - (Diagonal Green) : 直下土壌掘削区域
 - (Blue) : トレンチ
 - (Green) : 混合面
 - (Light Green) : 仮置土ヤード
 - (Hatched Green) : シート敷設区域
 - (Dark Green) : 掘削完了区域



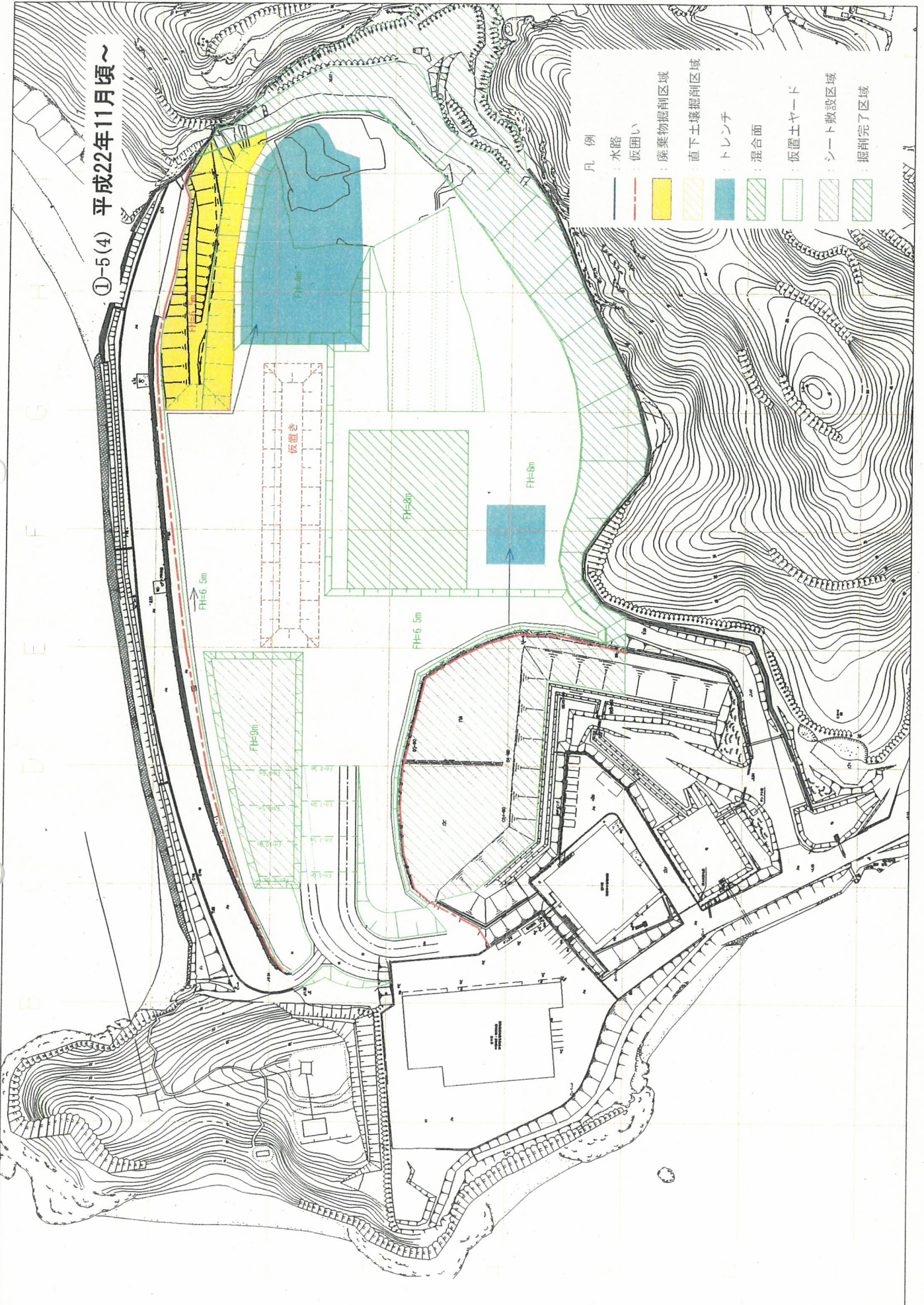
①-5(3) 平成22年10月頃～



凡例

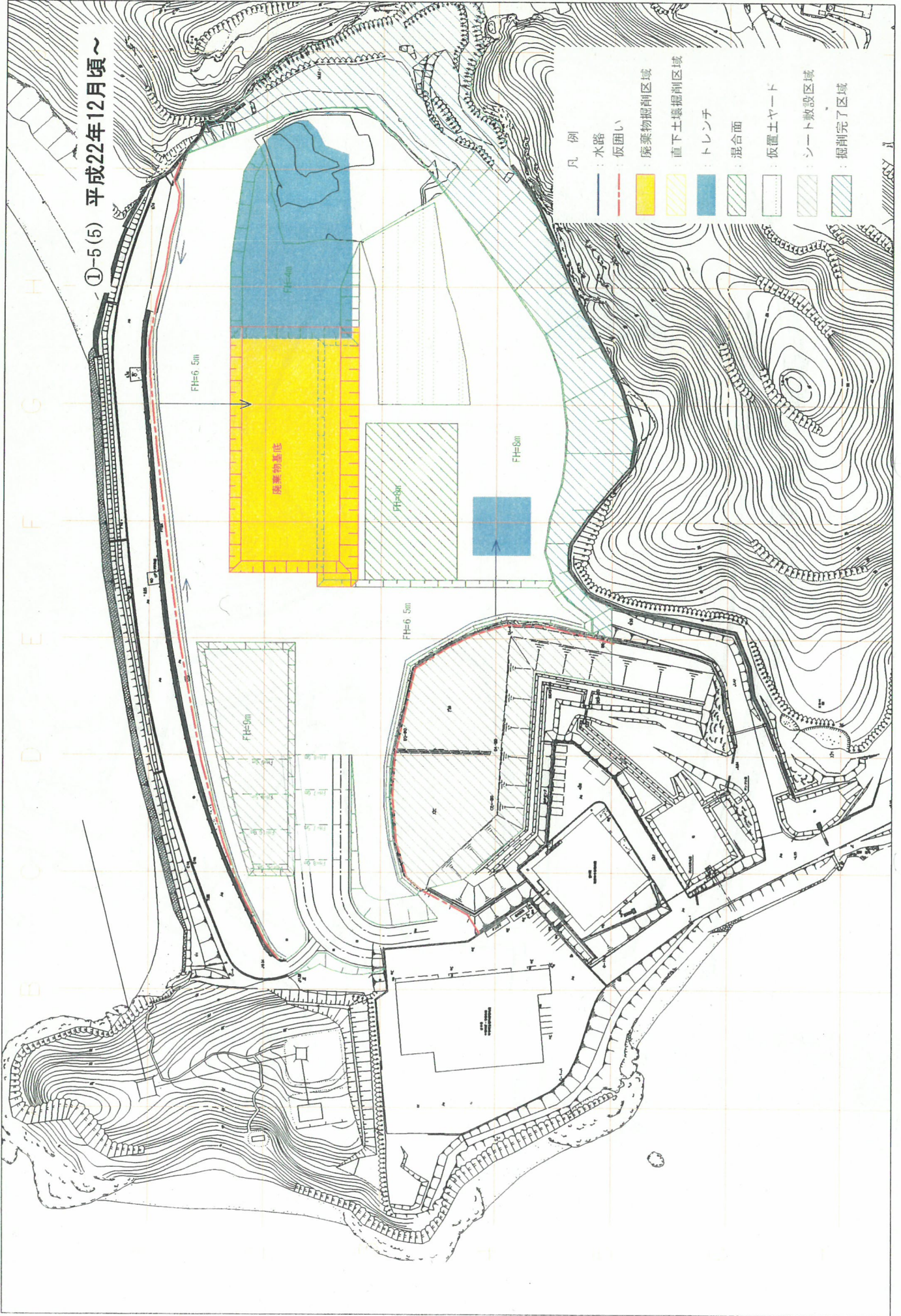
- 水路
- - - 仮囲い
- 廃棄物掘削区域
- 直下土壌掘削区域
- トレンチ
- 混合面
- 仮置土ヤード
- シート敷設区域
- 掘削完了区域

①-5(4) 平成22年11月頃～



- 凡例
- : 水路
 - - - : 仮囲い
 - (Yellow) : 廃棄物掘削区域
 - (Blue) : 直下土壌掘削区域
 - (Teal) : トレンチ
 - (Green) : 混合面
 - (Light Green) : 仮置土ヤード
 - (White with border) : シート敷設区域
 - (Green with border) : 掘削完了区域

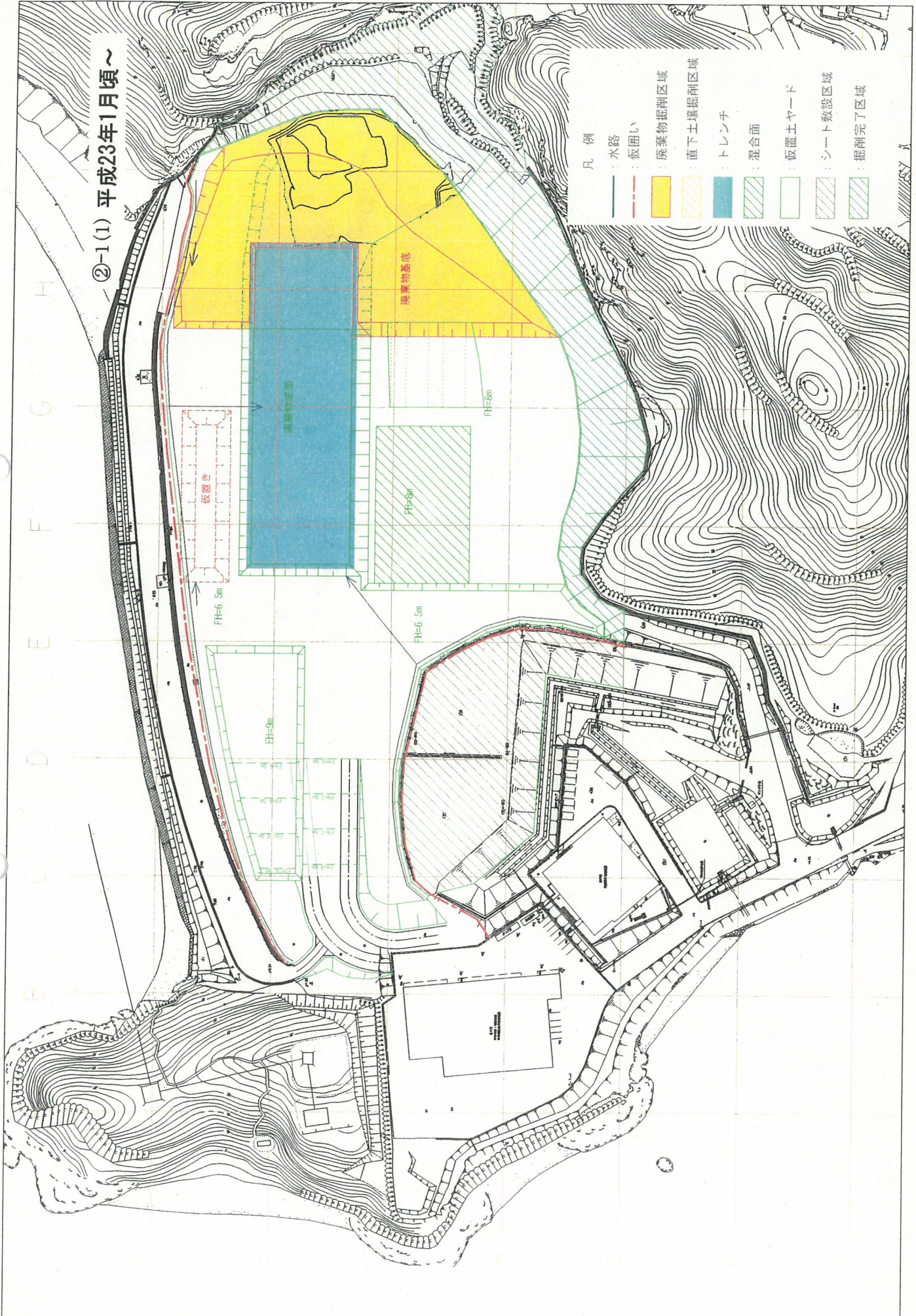
①-5(5) 平成22年12月頃～



凡例

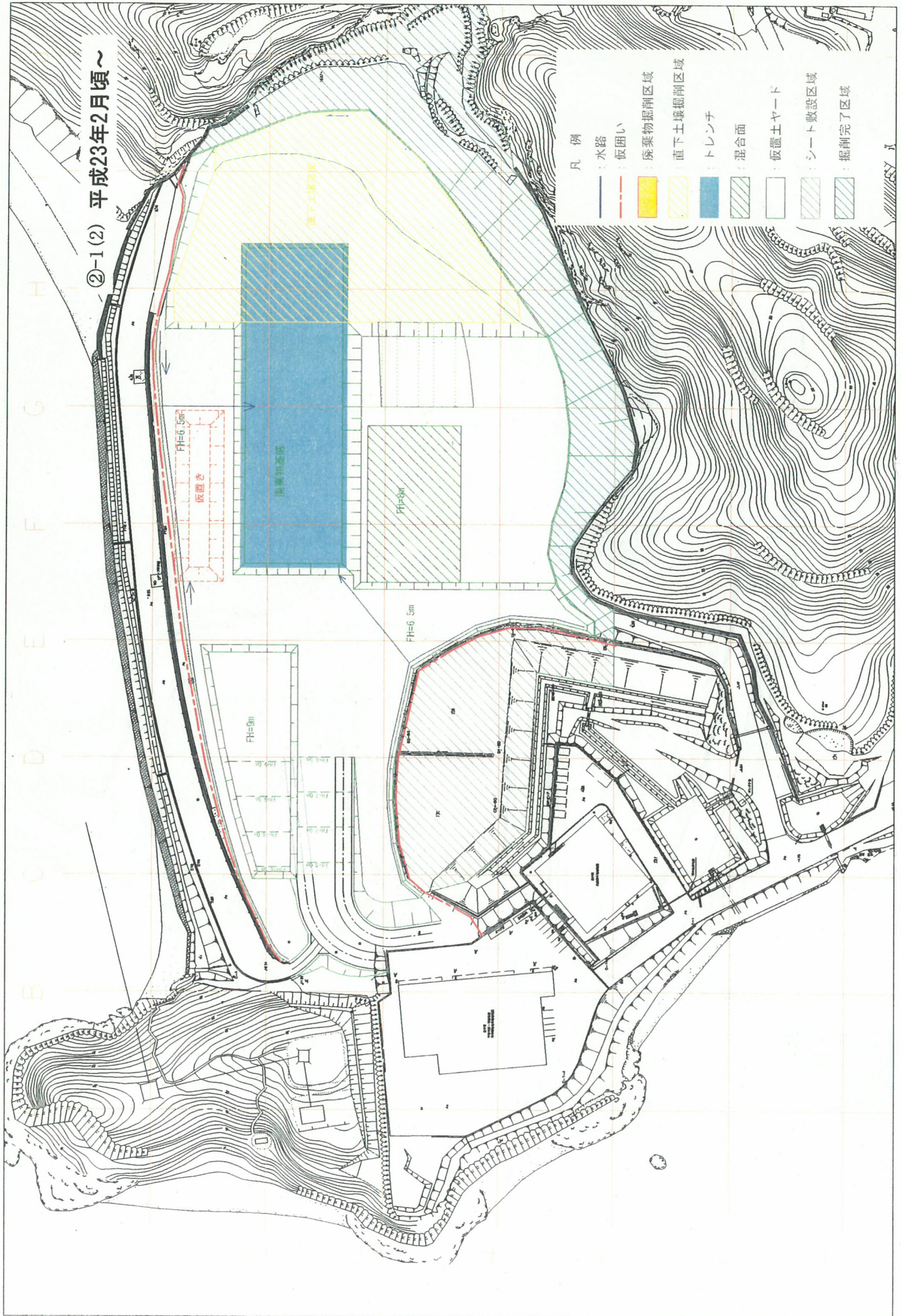
- : 水路
- - - : 仮囲い
- (Yellow) : 廃棄物埋削区域
- (Blue) : 直下土壌埋削区域
- (Blue) : トレンチ
- (Diagonal lines) : 混合面
- (Dotted) : 仮置土ヤード
- (Diagonal lines) : シート敷設区域
- (Diagonal lines) : 埋削完了区域

②-1(1) 平成23年1月頃～



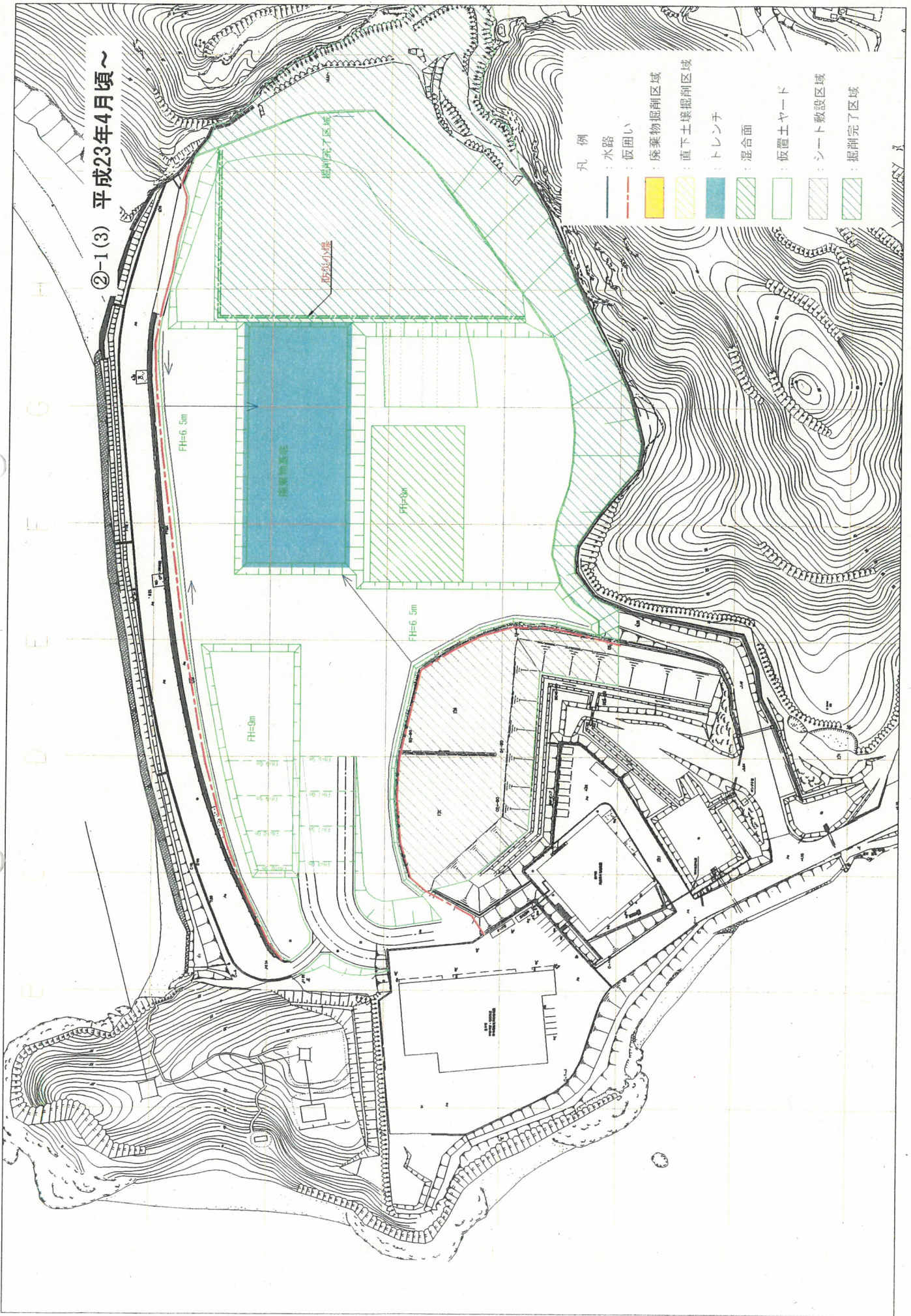
- 凡例
- 水路
 - 仮囲い
 - 廃棄物掘削区域
 - 直下土壌掘削区域
 - トレンチ
 - 混合面
 - 仮置土ヤード
 - シート敷設区域
 - 掘削完了区域

②-1(2) 平成23年2月頃～



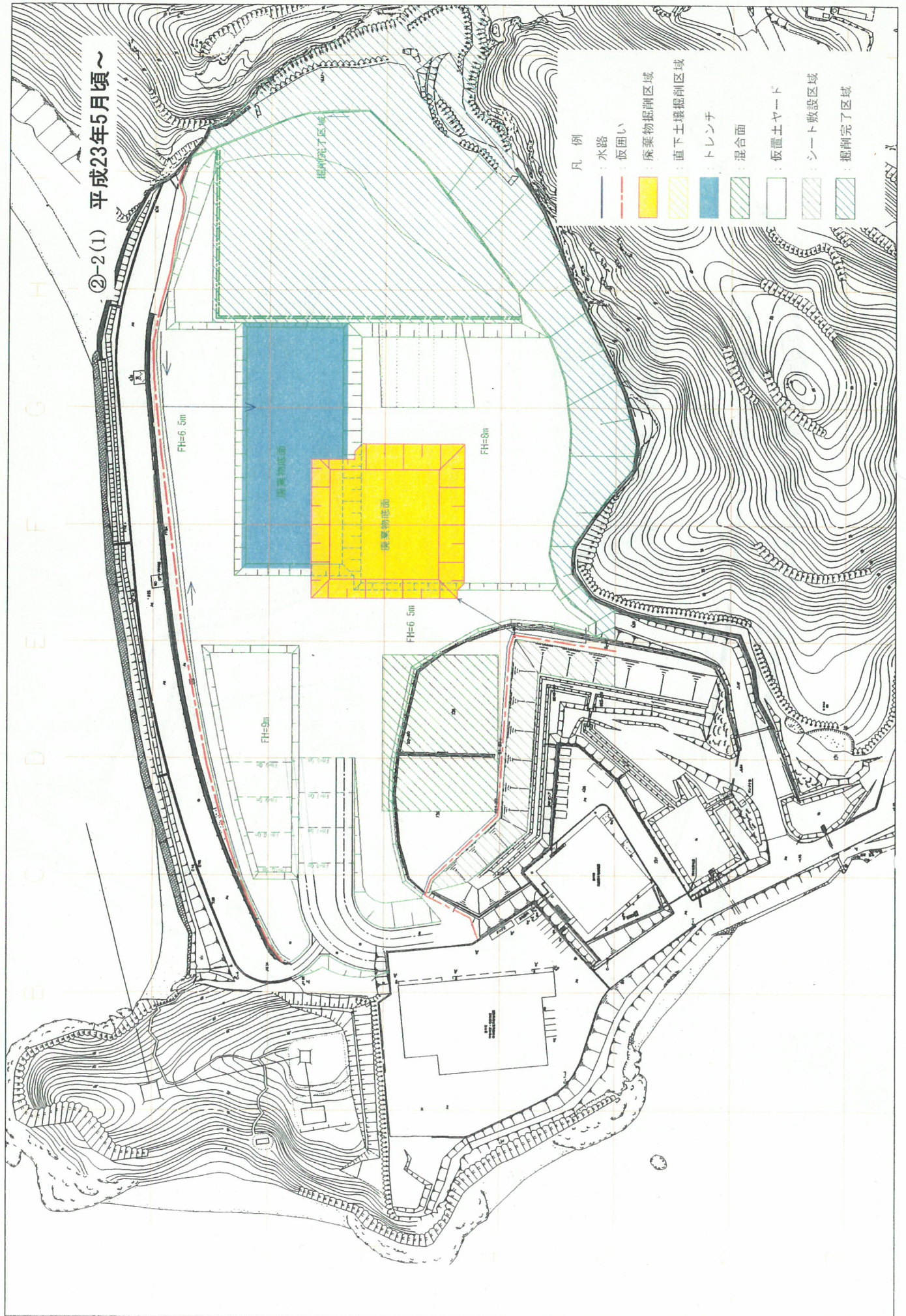
- 凡例
- 水路
 - - - 仮囲い
 - 汚棄物処理区域
 - 直下土壌掘削区域
 - トレンチ
 - 混合面
 - 仮置土ヤード
 - シート敷設区域
 - 掘削完了区域

②-1(3) 平成23年4月頃～



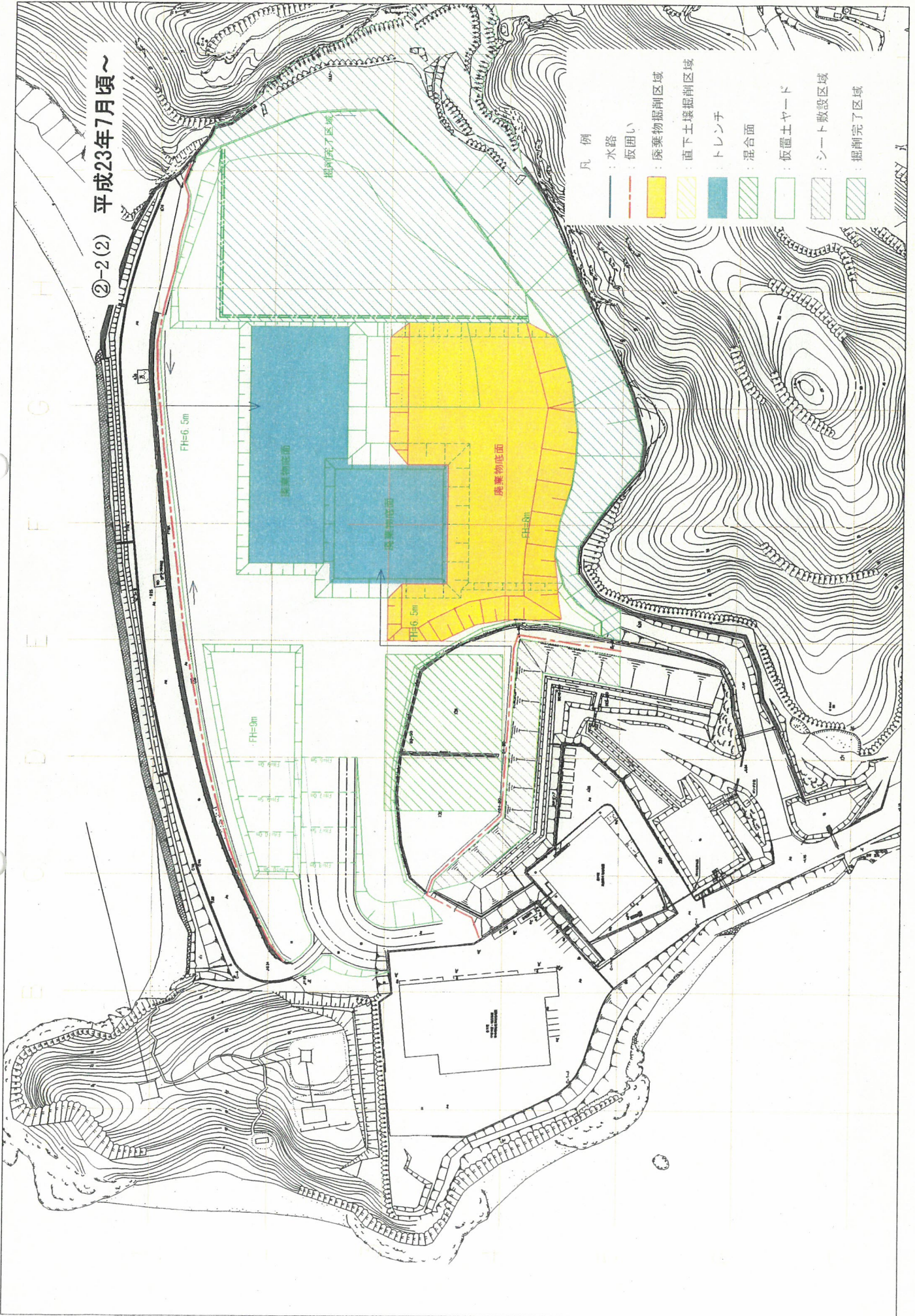
- 凡例
- : 水路
 - - - : 仮囲い
 - : 廃棄物掘削区域
 - ▨ : 直下土壌掘削区域
 - : トレンチ
 - ▨ : 混合面
 - : 仮置土ヤード
 - ▨ : シート敷設区域
 - ▨ : 掘削完了区域

②-2(1) 平成23年5月頃～

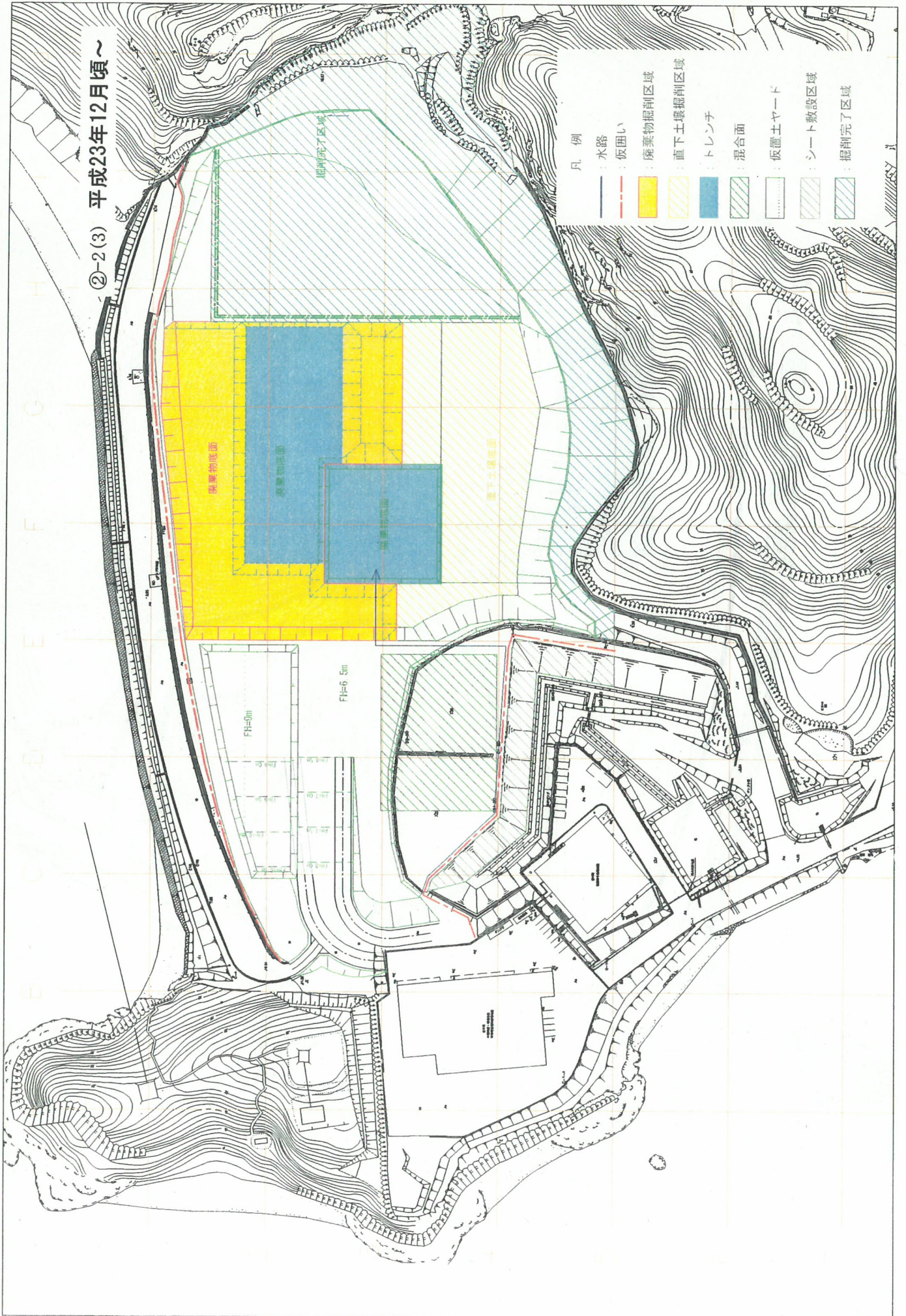


- 凡例
- 水路
 - 仮囲い
 - 廃棄物処理区域
 - 直下土壌掘削区域
 - トレンチ
 - 混合面
 - 仮置土ヤード
 - シート敷設区域
 - 掘削完了区域

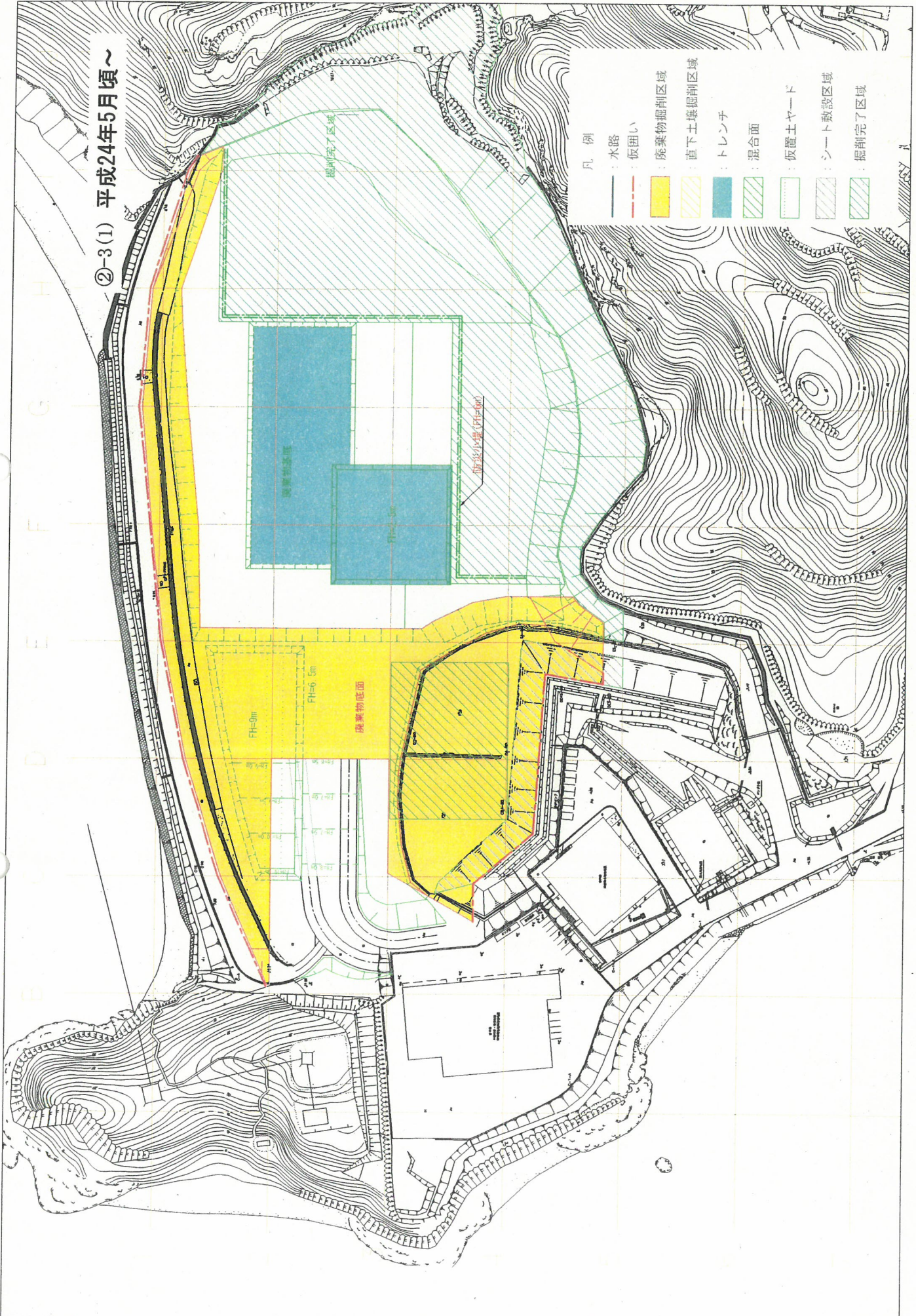
②-2(2) 平成23年7月頃～



②-2(3) 平成23年12月頃～

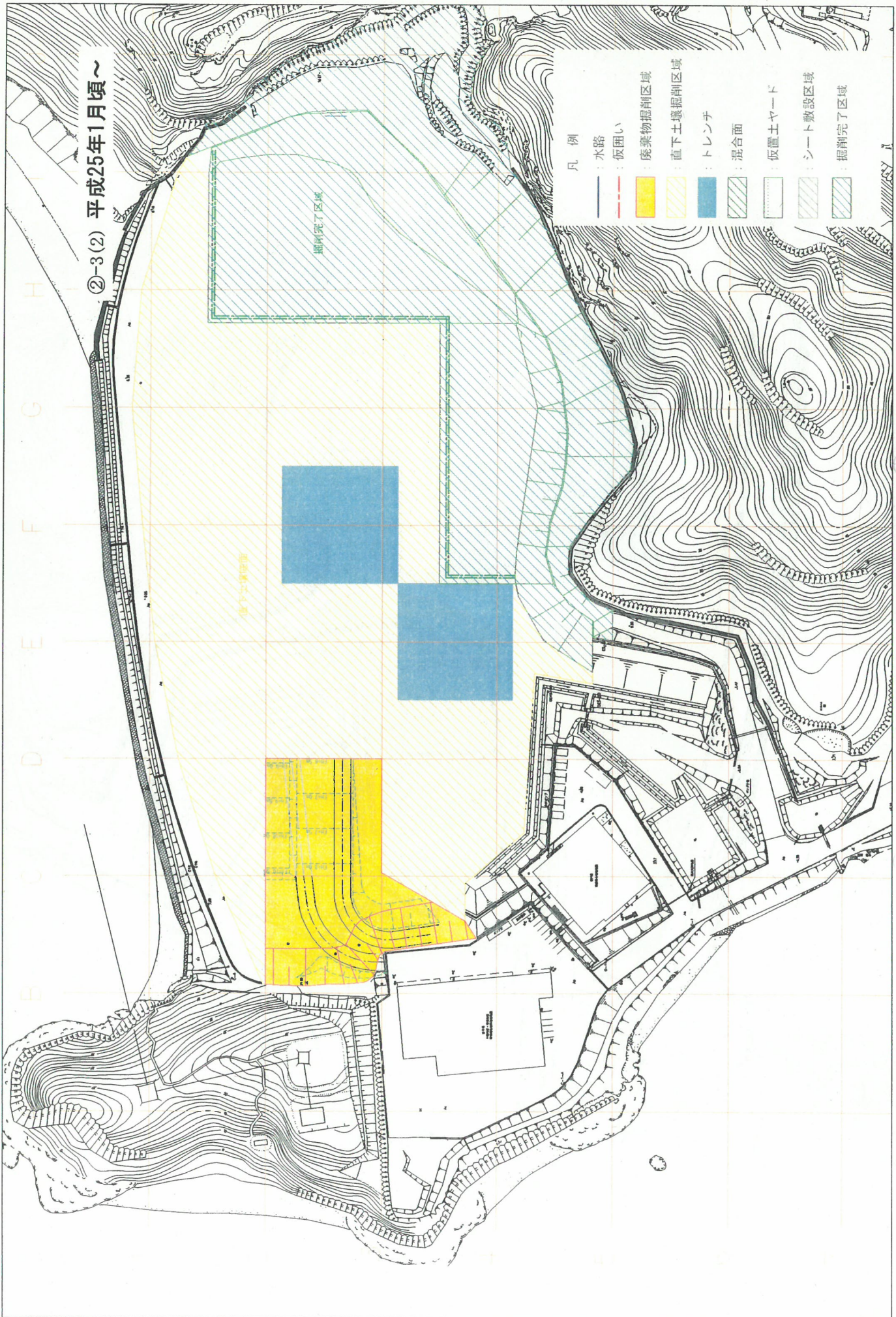


②-3(1) 平成24年5月頃～



- 凡例
- 水路
 - - - 仮囲い
 - 廃棄物掘削区域
 - 直下土壌掘削区域
 - トレンチ
 - 混合面
 - 仮置土ヤード
 - シート敷設区域
 - 掘削完了区域

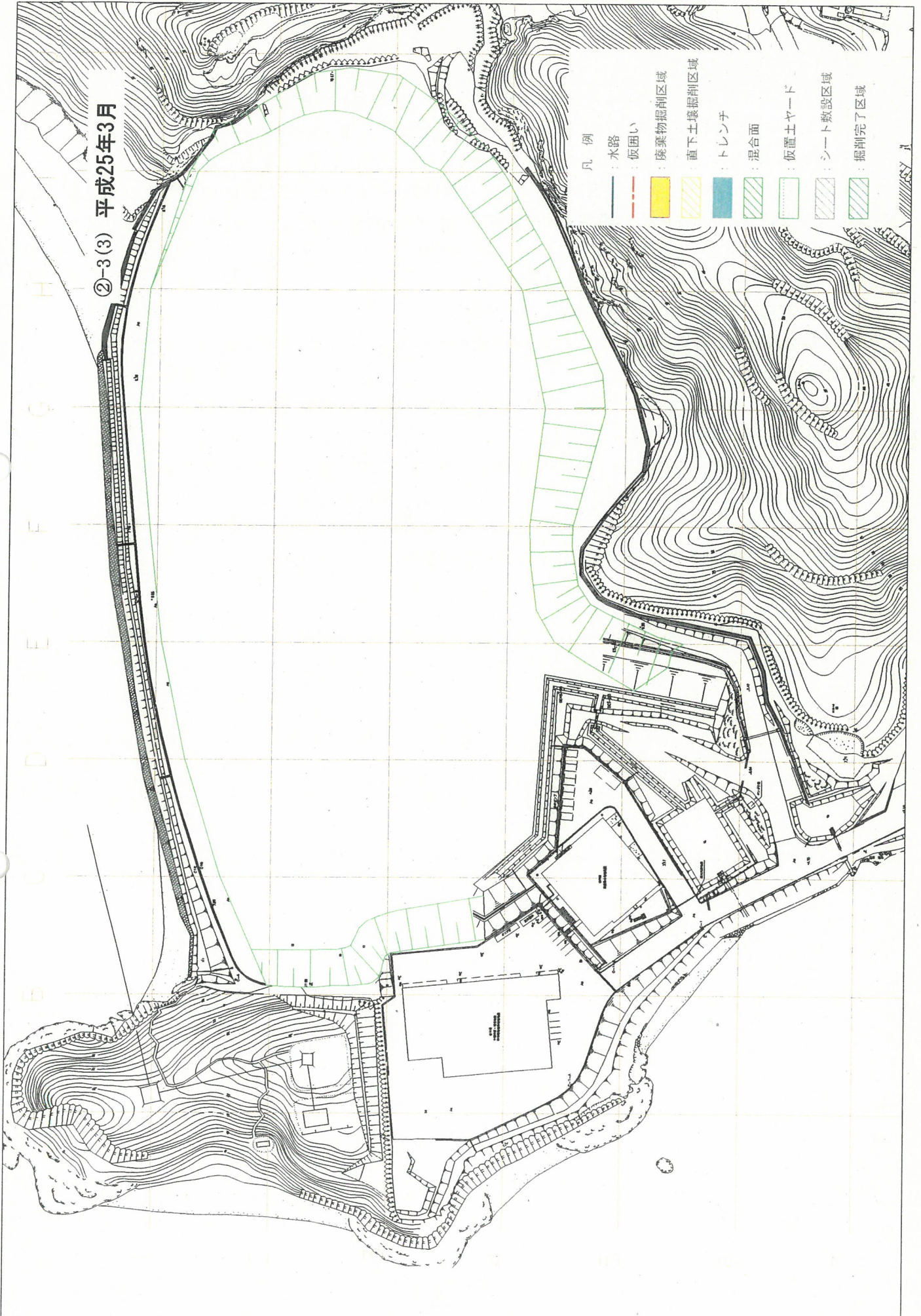
②-3(2) 平成25年1月頃～



- 凡例
- : 水路
 - - - : 仮囲い
 - (Yellow) : 廃棄物掘削区域
 - (Yellow with diagonal lines) : 直下土壌掘削区域
 - (Blue) : トレンチ
 - (Diagonal lines) : 混合面
 - (White with border) : 仮置土ヤード
 - (Diagonal lines) : シート敷設区域
 - (Green with diagonal lines) : 掘削完了区域

②-3(3) 平成25年3月

- 凡例
- : 水路
 - - - : 仮囲い
 - : 廃棄物掘削区域
 - ▨ : 直下土壌掘削区域
 - : トレンチ
 - ▨ : 混合面
 - : 仮置土ヤード
 - ▨ : シート敷設区域
 - ▨ : 掘削完了区域



3. トレンチ容量の検討

前述したように、掘削区域内のトレンチは、主に第 2 段階においては貯留機能を確保する必要がある。ここでは、貯留機能を確保する場合の必要貯留容量について検討する。

貯留容量は、最低でも設計期間内に生じる豪雨を一時貯留させる容量を確保する必要がある（第 1 段階における必要容量）。また、第 2 段階のように浸透が多く見込めない場合においては、1 回の降雨による貯留量が処理されない段階で次の降雨を経験する可能性が高い。このため、複数の降雨を考慮して容量を設定する必要がある。

以上より検討は次の 2 ケースについて実施した。

① 10 年確率豪雨時の必要貯留容量（1 回の降雨）

② 複数の降雨に対する検討

検討結果は次頁以降に示す。

検討結果に示すように、①の 10 年間確率豪雨に対する必要貯留容量は $1,600\text{m}^3/\text{ha}$ （シート開放区域当たり）程度と考えられる。

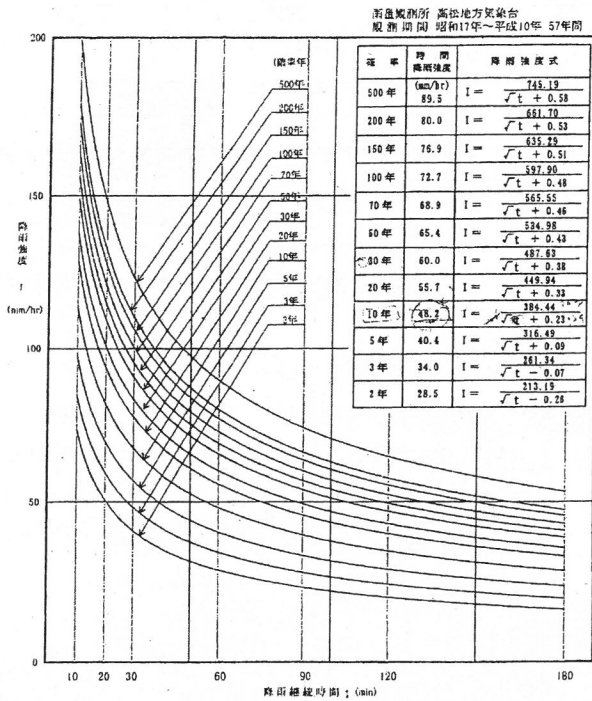
一方、②複数の降雨における試算結果によれば、地下水予測でも用いている平均的な降雨パターン（平成 13 年実績雨量）の降雨であれば、1 年間の最大貯留量は $6,000\text{m}^3$ 程度となる。これは、①での必要貯留容量（シート開放面積 $3.9\text{ha} \times 1,600\text{m}^3 = 6,240\text{m}^3$ ）と同程度であることから、1 年間の平均的な降雨であれば 10 年確率の豪雨を貯留できる容量で満足できる結果となる。

3.1. 一時貯留容量の検討

① 検討方法

- 準拠基準：大規模宅地開発に伴う調整池技術基準(案)；日本河川協会
- 対象降雨：10年確率雨量強度式（事業期間中に想定される確率降雨式）

$$I = \frac{384.44}{\sqrt{t + 0.23}}$$



- 降雨継続時間：24 時間
- 流域ケース：掘削区域のみの表流水が処分地内に流入

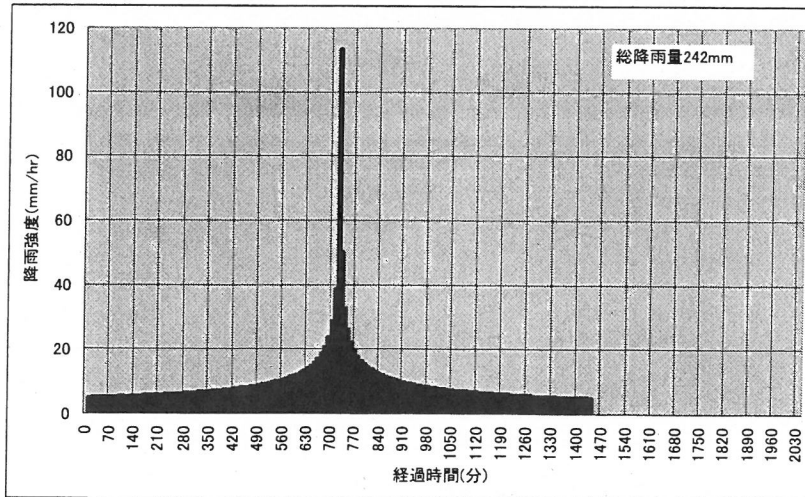


図-1 10年確率雨量強度

○ 流出係数

流出係数は、表 2-1 より地表種別に応じて表 2-2 に示すとおり設定した。図 2-3 に各地目の分布を示す。

表-1 調整池の流入量の算定に用いる流出率の標準値

地表状態	区分		
	透透能小(山岳)	透透能中(丘陵)	透透能大(平地)
林	0.6 ~ 0.7	0.5 ~ 0.6	0.3 ~ 0.5
草	0.7 ~ 0.8	0.6 ~ 0.7	0.4 ~ 0.6
耕		0.7 ~ 0.8	0.5 ~ 0.7
裸	1.0	0.9 ~ 1.0	0.8 ~ 0.9

表-2 地表種別と流出係数

種 別	流出係数
掘削区域	0.6
山 林	0.7
アスファルト舗装等	0.9
遮水シート	0.9
水面	1.0

○ 浸透トレンチの浸透量

浸透トレンチにおける浸透量は次式で推定する。

$$\text{単位設計浸透量 } Q = C \times k_0 \times K_f$$

ここで、 Q : 浸透池の単位設計浸透量 ($\text{m}^3/\text{hour}/\text{m}^2$)

C : 目詰まり等の影響係数 (一般に 0.81)

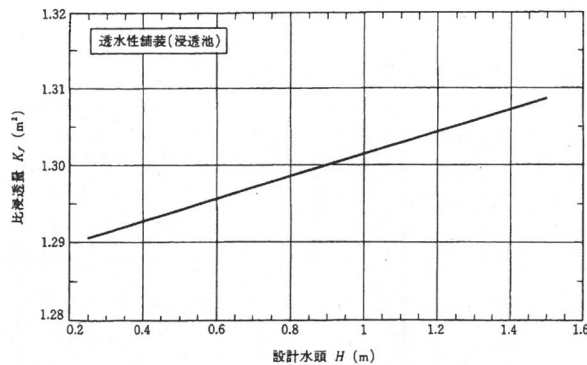
k_0 : 土壌の飽和透水係数

K_f : 比浸透量 (m^2)

透水係数及び比浸透量は以下の通りである。

シュレッターダストの飽和透水係数 : $k_0 = 6.72 \times 10^{-4} \text{cm}/\text{sec}$ ($= 2.42 \times 10^{-2} \text{m}/\text{hour}$)

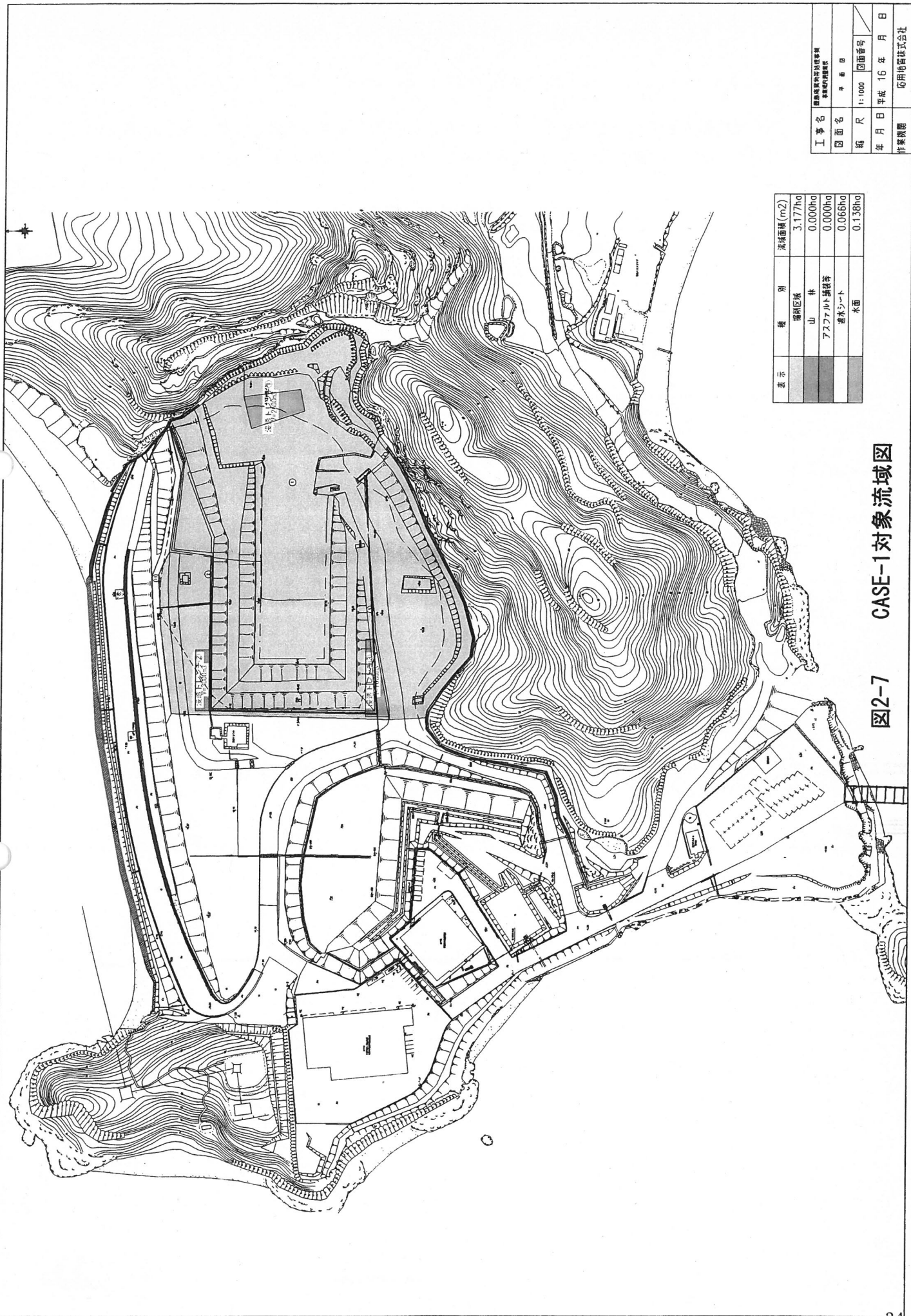
比浸透量 : 深度 1m と仮定し、下図より $K_f = 1.302 \text{m}^2$



よって

$$\text{単位設計浸透量 } Q = 0.81 \times 2.42 \times 10^{-2} \times 1.302$$

$$= 2.55 \times 10^{-2} \text{m}^3/\text{hour}/\text{m}^2 \quad (= 7.09 \times 10^{-5} \text{m}^3/\text{sec}/\text{m}^2)$$



表示	種別	流域面積 (m ²)
	集水区域	3,177ha
	山林	0,000ha
	アスファルト舗装	0,000ha
	透水シート	0,066ha
	水面	0,138ha

国土地理院 国土地理院 国土地理院	国土地理院 国土地理院 国土地理院
工事名 団地名 縮尺 年月日 平成 16 年 月 日 作業範囲	団地番号 1:1000 国土地理院株式会社

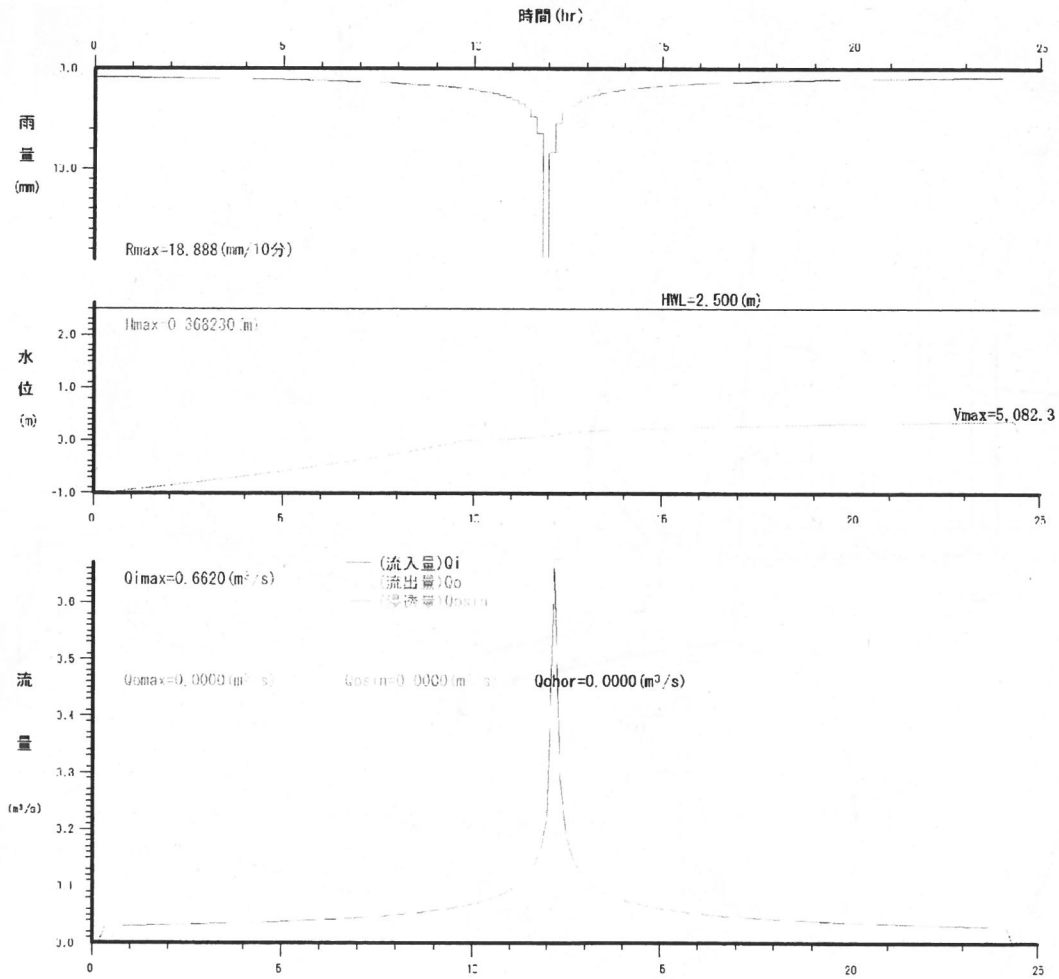
図2-7 CASE-1対象流域図

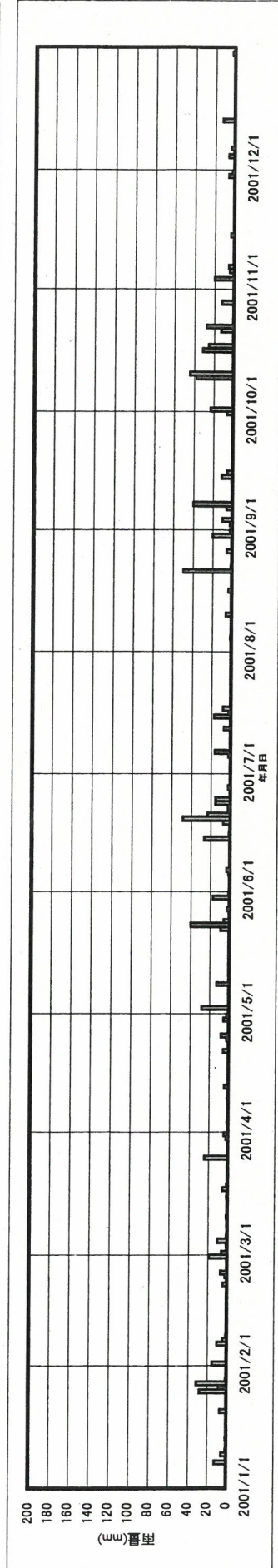
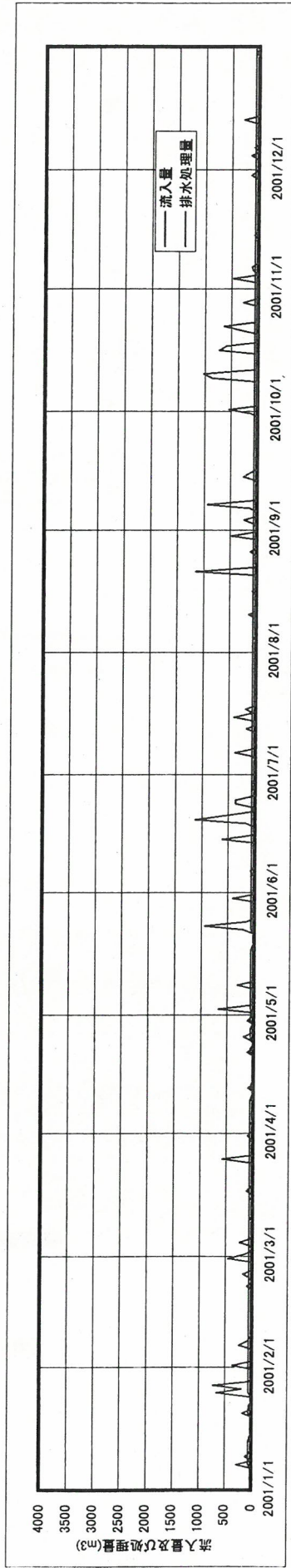
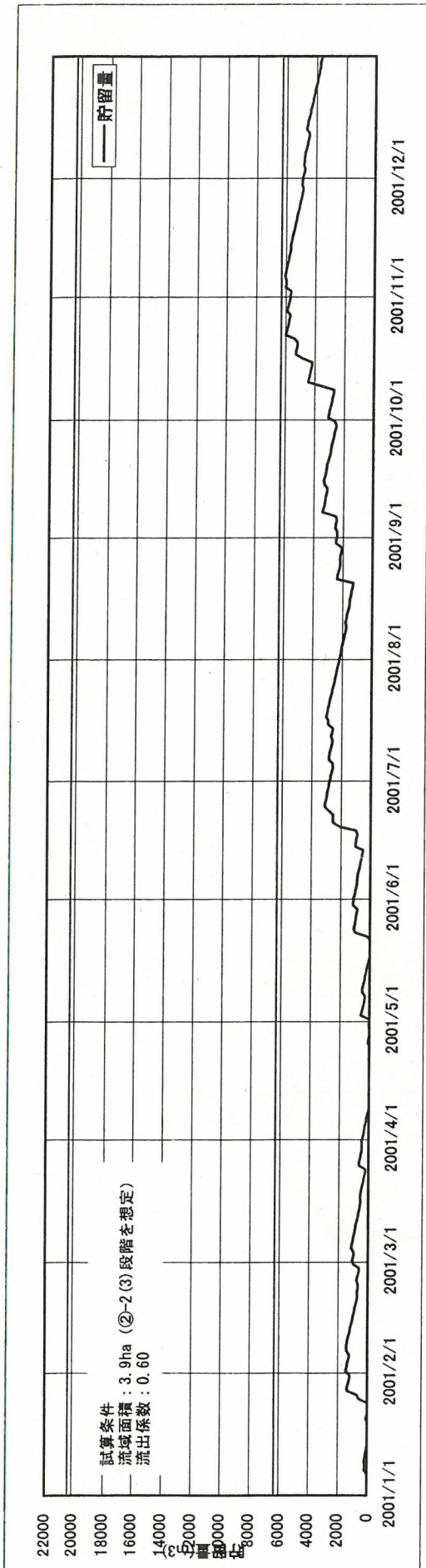
2) 検討結果

各ケースの検討結果を下表に整理する。トレンチからの浸透を無視した場合には、5,100m³程度の貯留容量が必要となる。流域面積当たりの貯留容量を算出すれば、5,082m³/3.381=1,503m³/haとなる。

表-3 必要調整容量一覧表

流域面積 (ha)	貯留容量 (m ³)	
	浸透を考慮した場合	浸透を無視した場合
3.381	4,224	5,082





複数の降雨に対する出し入れ計算結果(1) (降雨パターン：平成13年(平均的な降雨))

地下水位シミュレーションについて

1 はじめに

第9回管理委員会（平成18年8月28日開催）において、掘削に関する地下水対策については、第2次掘削2巡目以降に地下水の影響が出るため、2巡目掘削開始前までに対策を検討・整理することとしている。

このため、平成17年度に構築した三次元地下水位シミュレーションモデル（以下「平成17年度モデル」という。）を使用して第2次掘削計画（後期）に対応した地下水の水位予測計算を行った。

2 地下水対策検討の流れ

検討のフローを図-1に示す。検討内容は、以下の①～③である。

- ①平成17年度に構築した三次元地下水位シミュレーションモデルについて、前回検討時点から現在までの期間の観測結果を用いて再現計算を行い、モデルの精度向上を図る。
- ②第2次掘削計画（後期）により今後の掘削段階における地下水位を予測する。
- ③任意の掘削段階を用いて多量の降雨が発生した状況を再現し、確保するトレンチの容量を検証する。

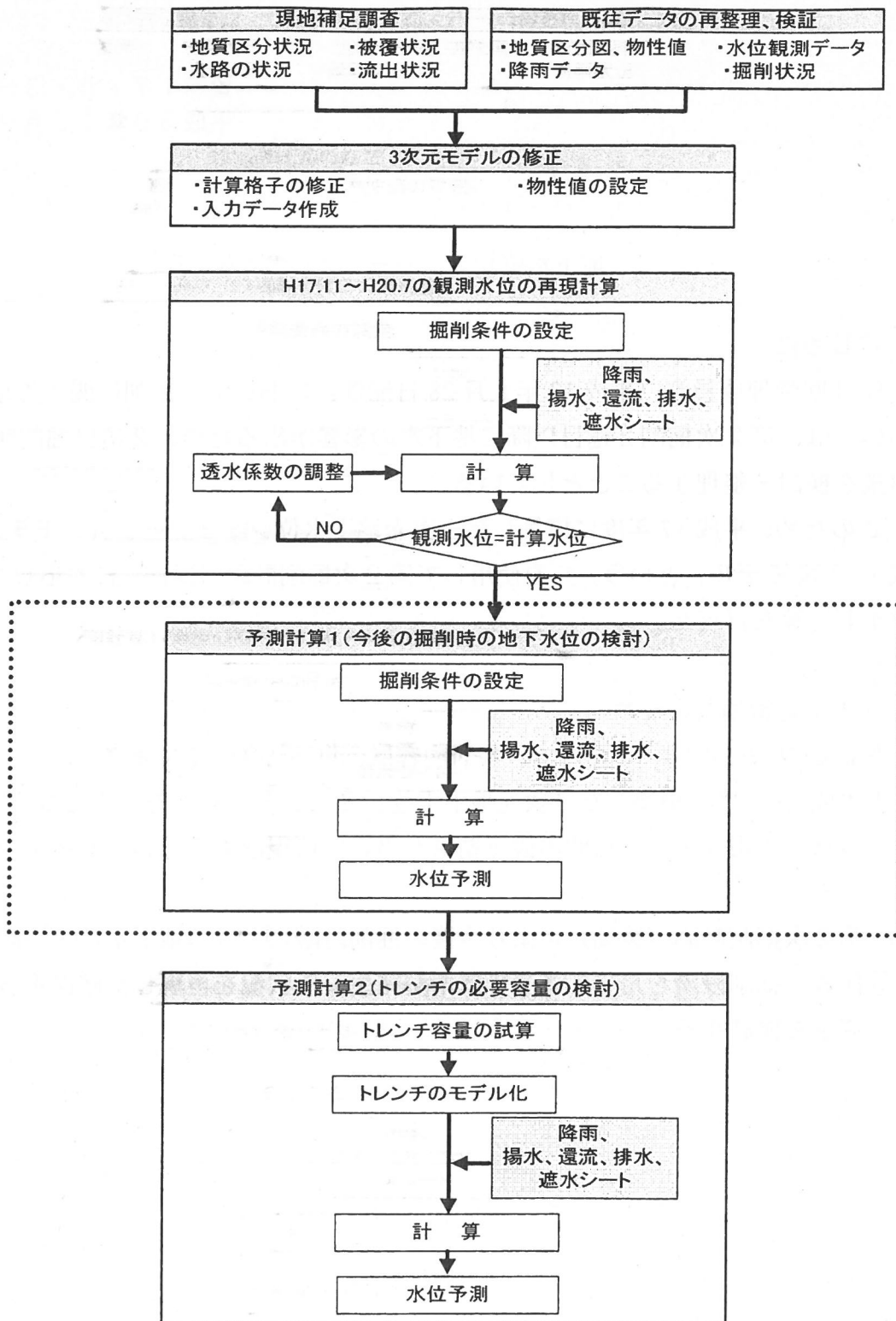


図-1 地下水位シミュレーションのフロー

<予測計算1の計算条件>

- 期間：平成20年4月1日～平成25年3月31日
- 地形：計画の掘削段階を考慮して、地形を変えたモデルを作成する。
- 降雨：過去10年間の実績降雨量データを整理し、平均的な降水波形のあった1年としてH13年(2001年)を選び、それを予測期間中に繰り返し与える。
- 蒸発散量：降雨と同様にH13年(2001年)のデータを予測期間中に繰り返し与える。(気象データをもとにPenman式により可能蒸発散量を推定)
- 還流：60m³/日
(H15年4月からH20年6月までの浸透トレンチ送水量の平均値)
- 遮水シート：計画の敷設パターンを考慮して設定する。
- 評価項目：掘削領域全体の地下水位

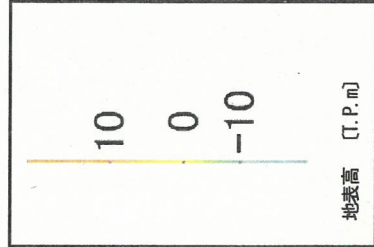
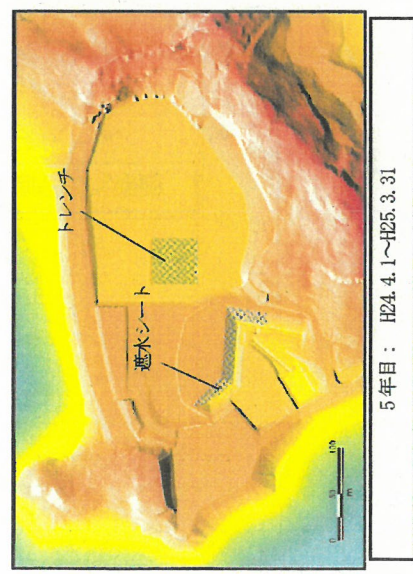
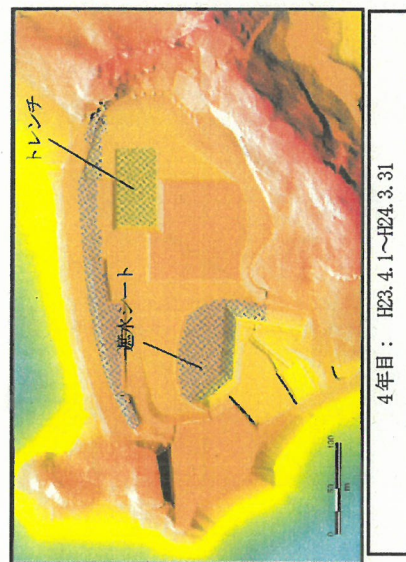
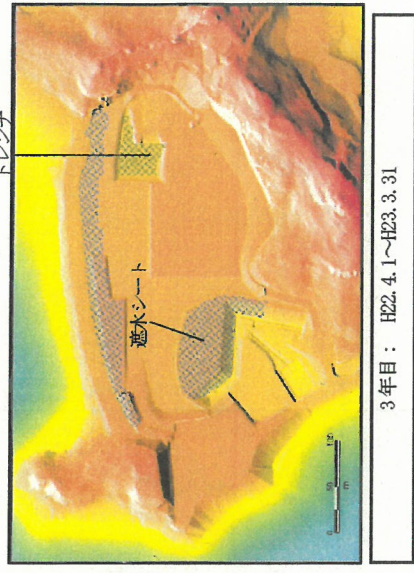
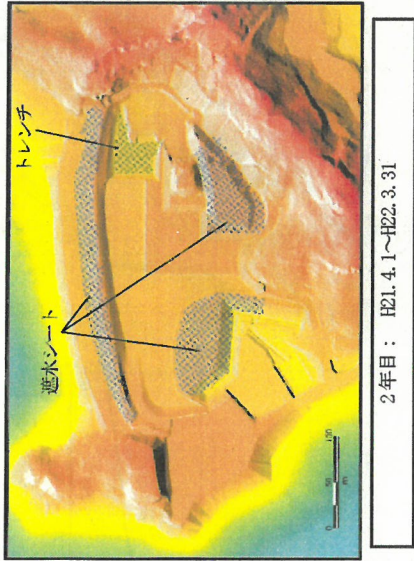
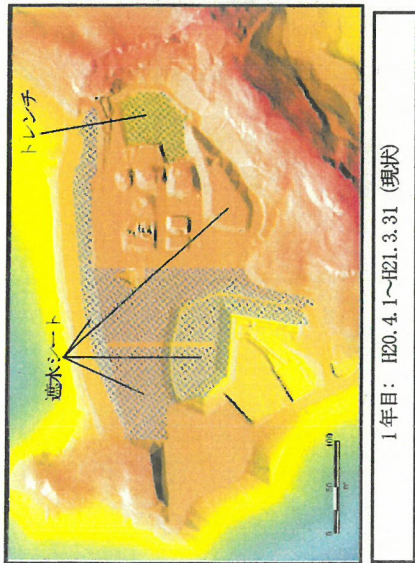


図-2 計算に用いた掘削面形状の推移

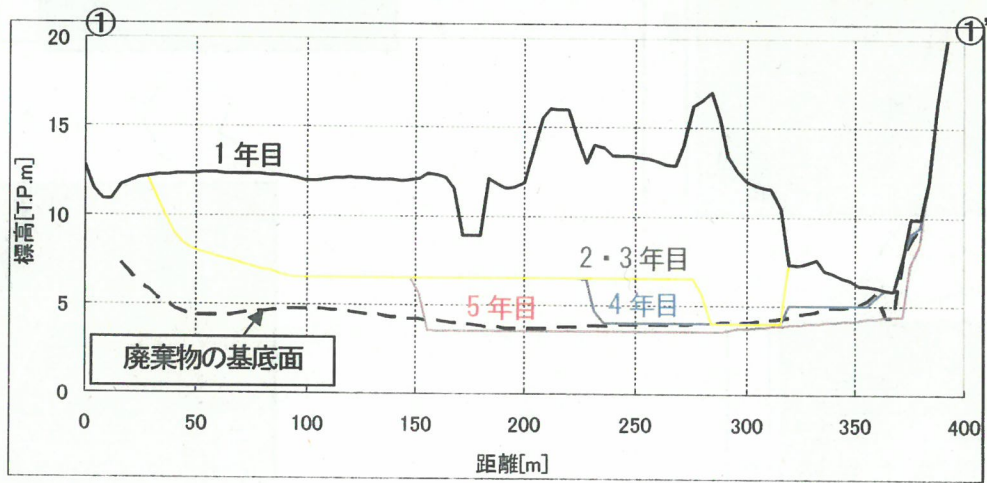
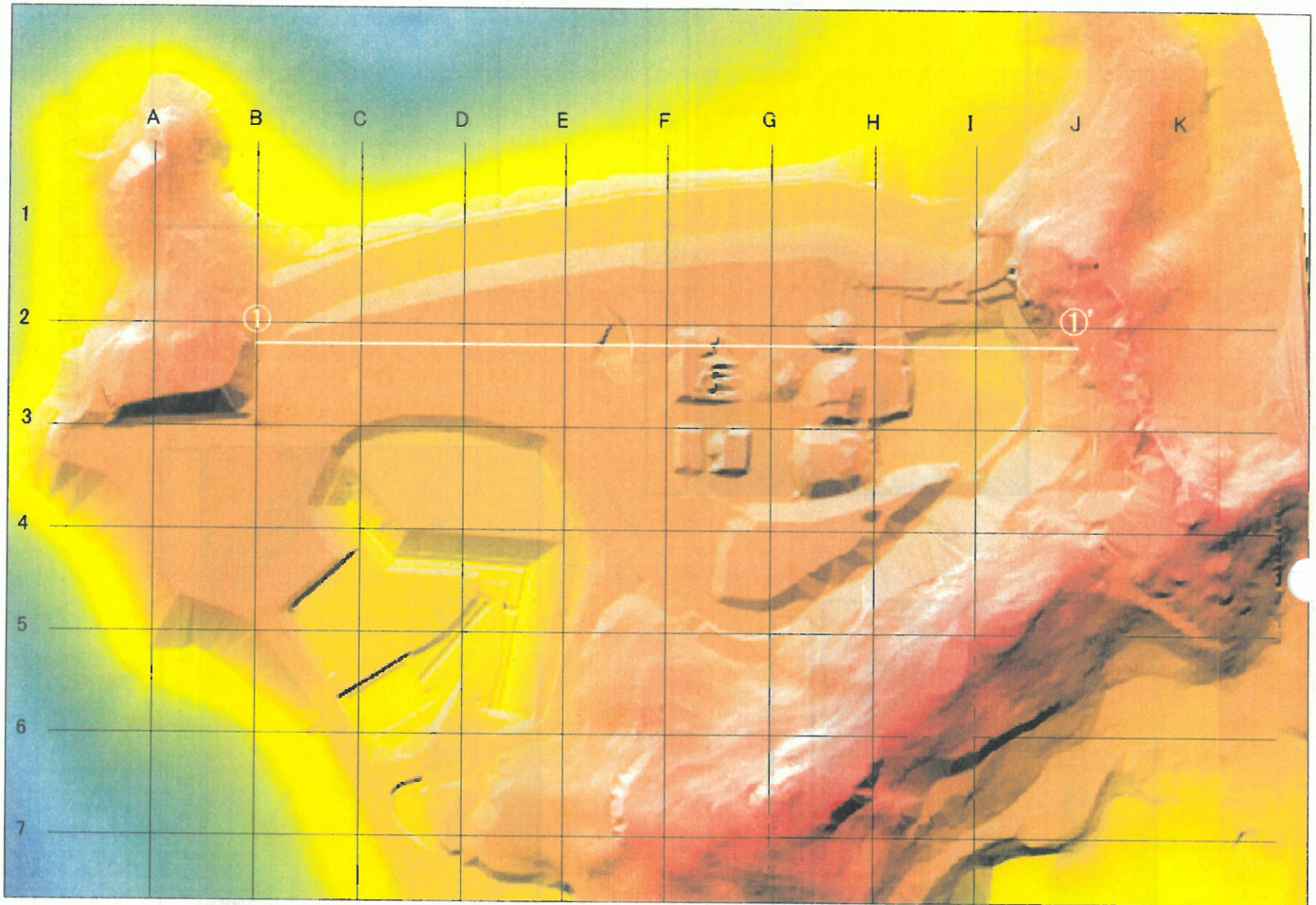


図-3 代表断面における掘削面形状の推移

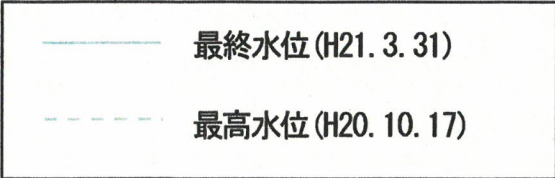
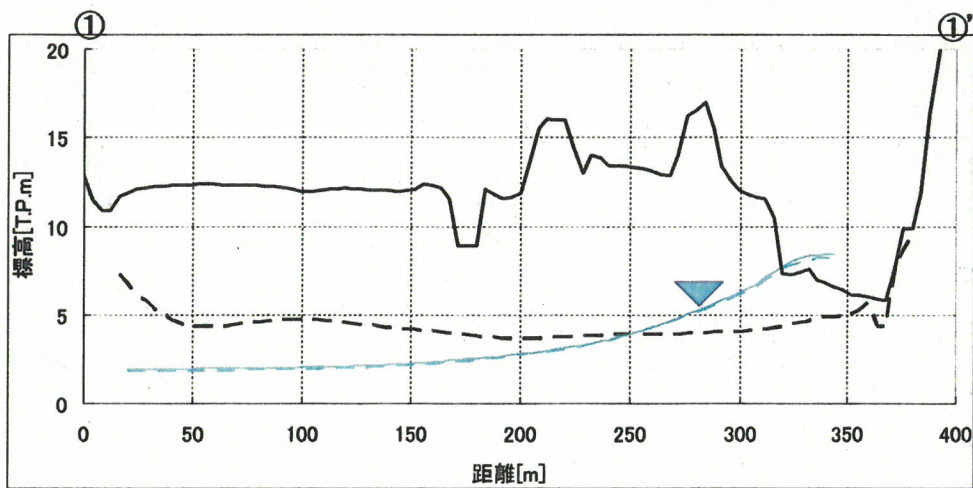
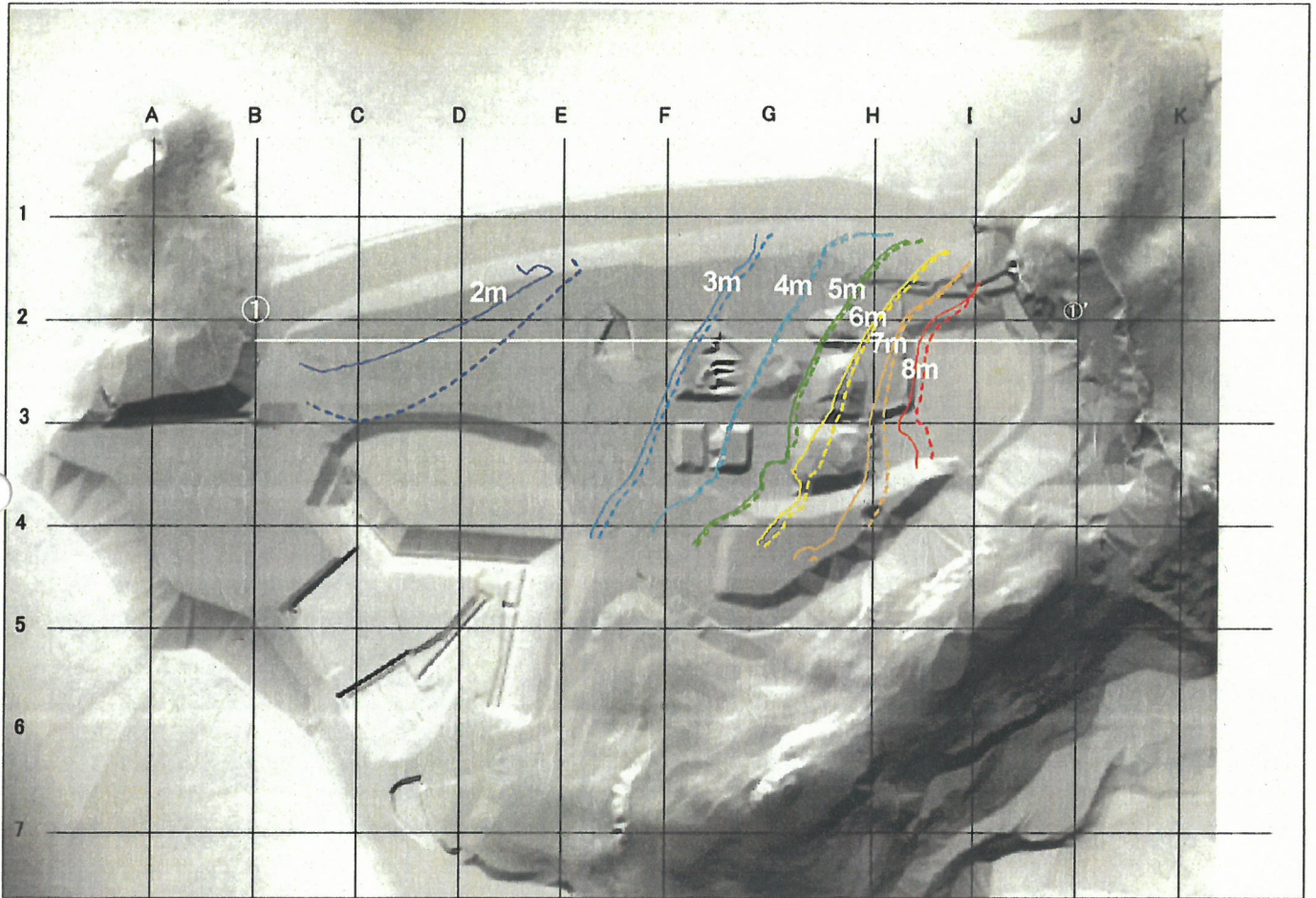


図-4 (1) 1年目の掘削面形状と水位

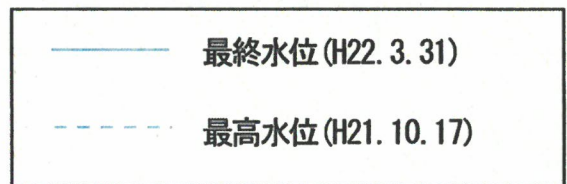
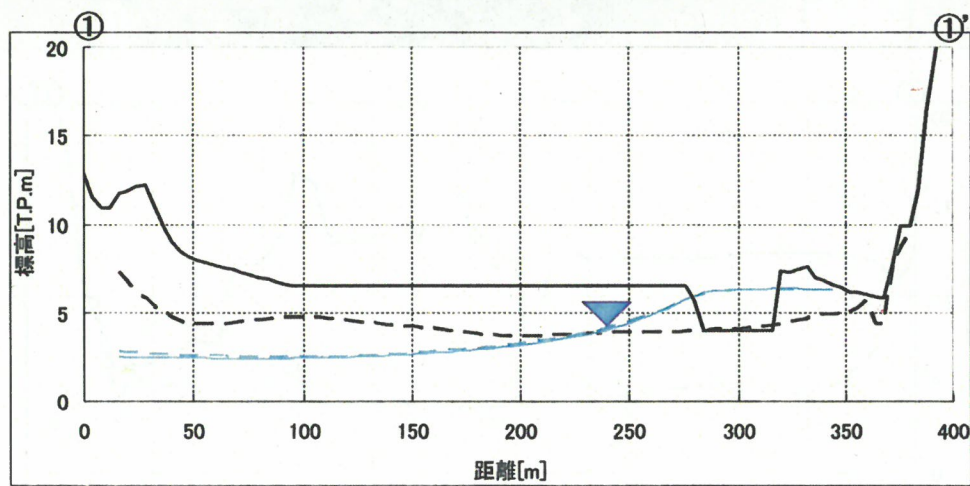
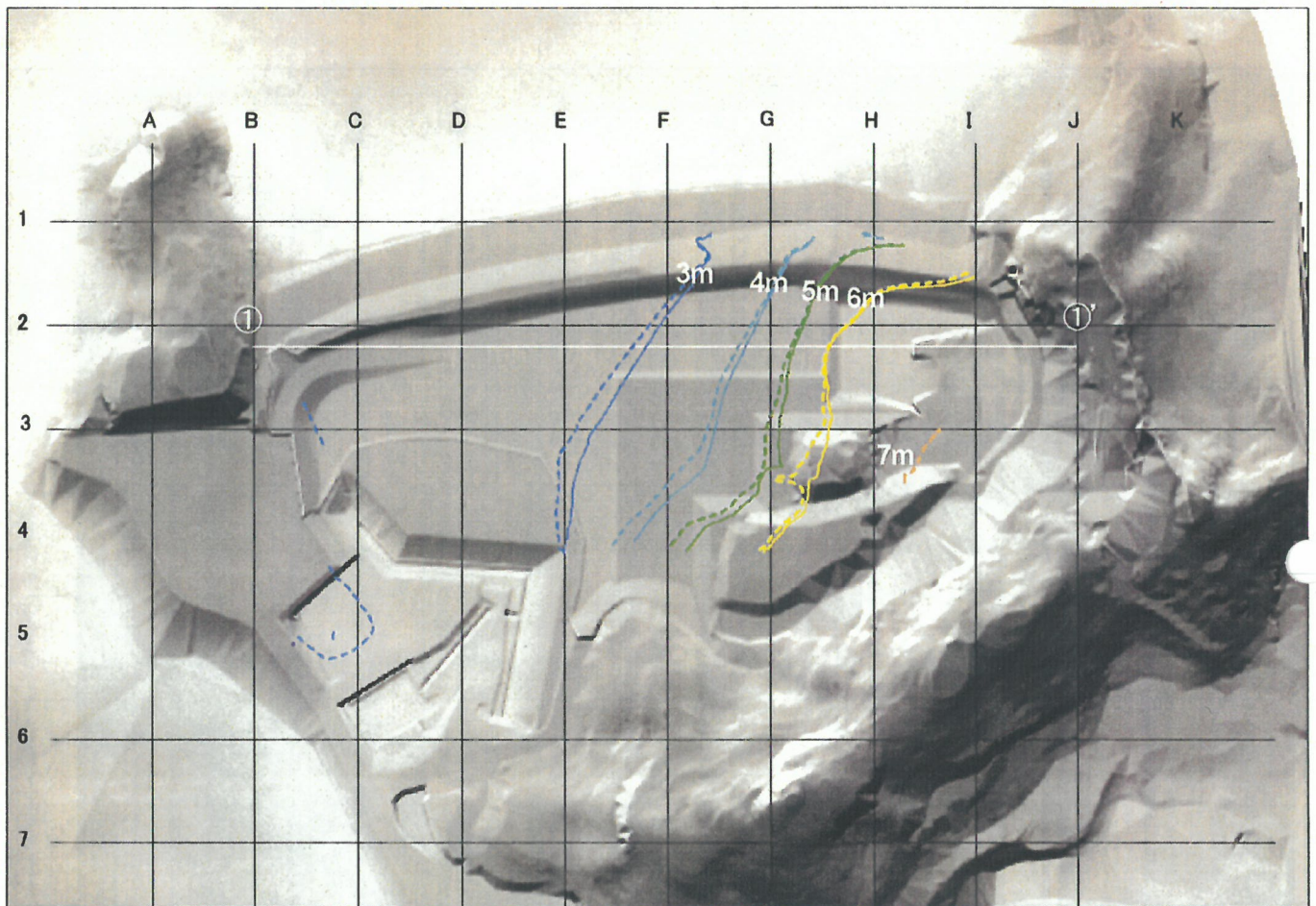


図-4 (2) 2年目の掘削面形状と水位

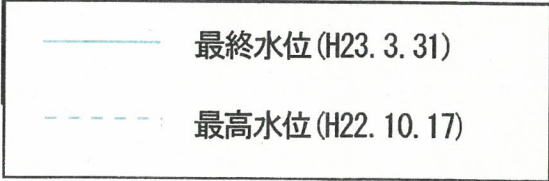
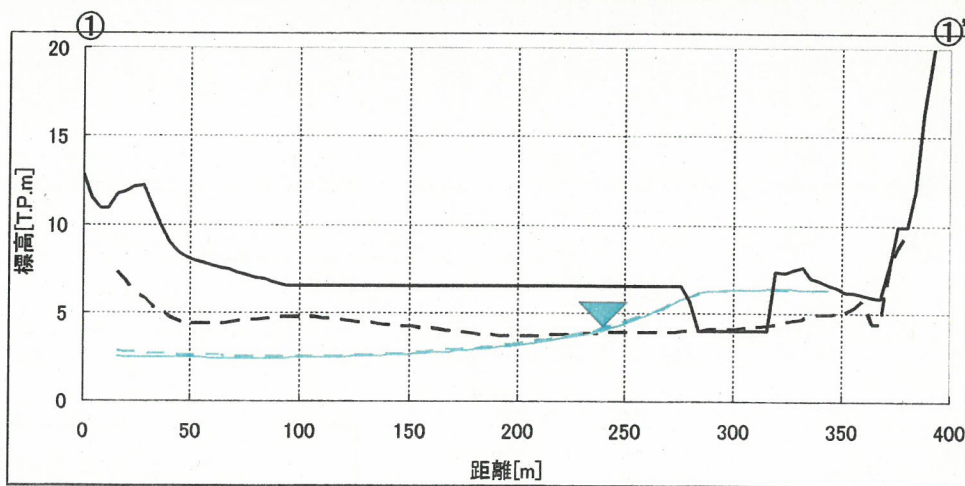
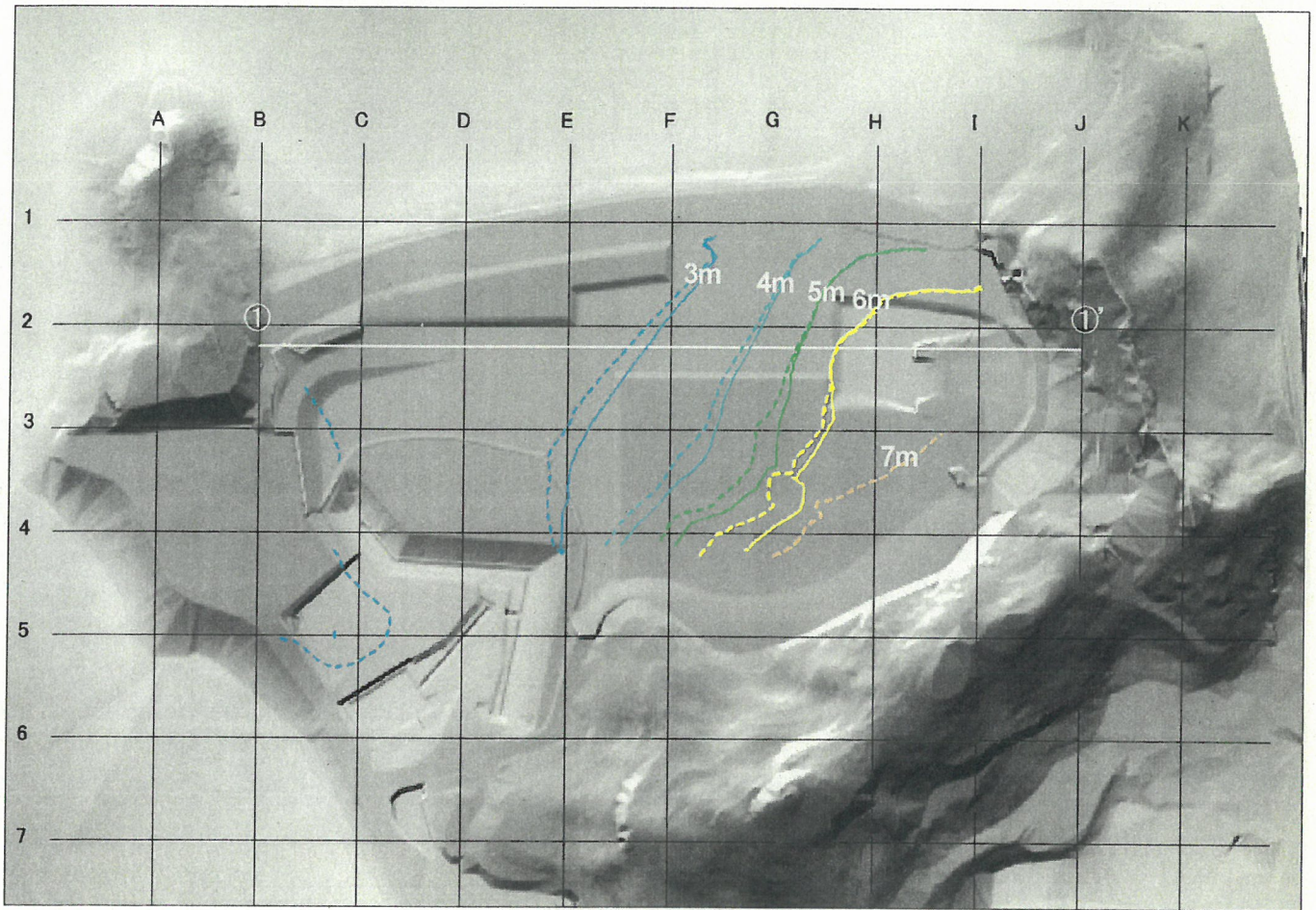


図-4 (3) 3年目の掘削面形状と水位

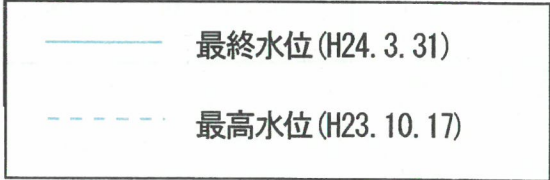
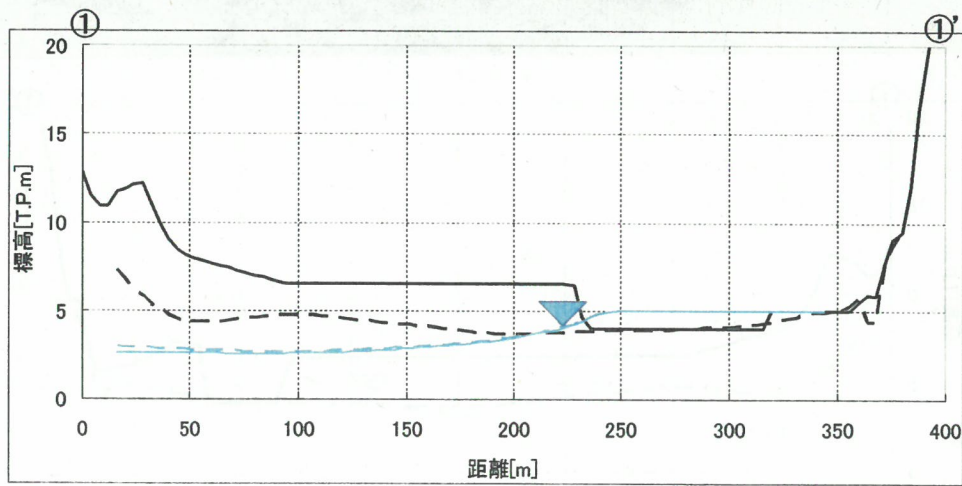
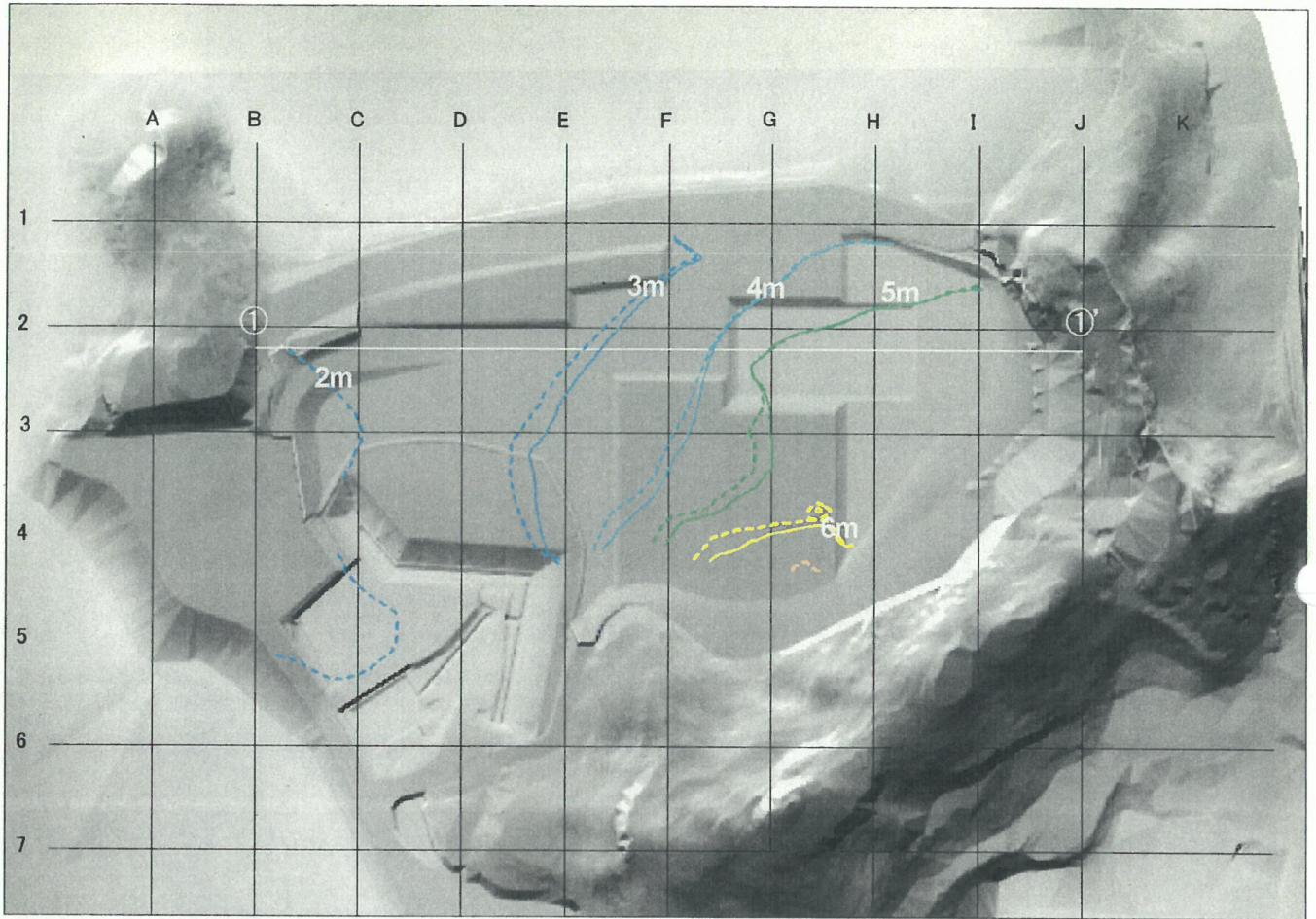


図-4 (4) 4年目の掘削面形状と水位

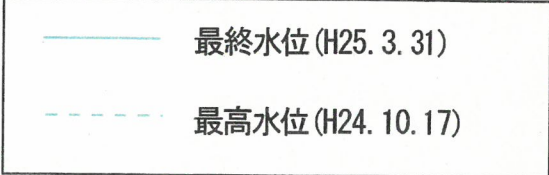
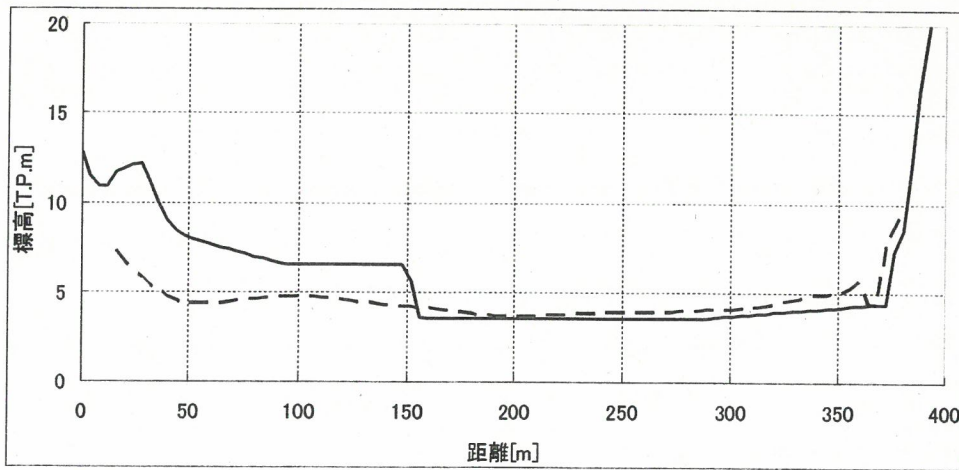
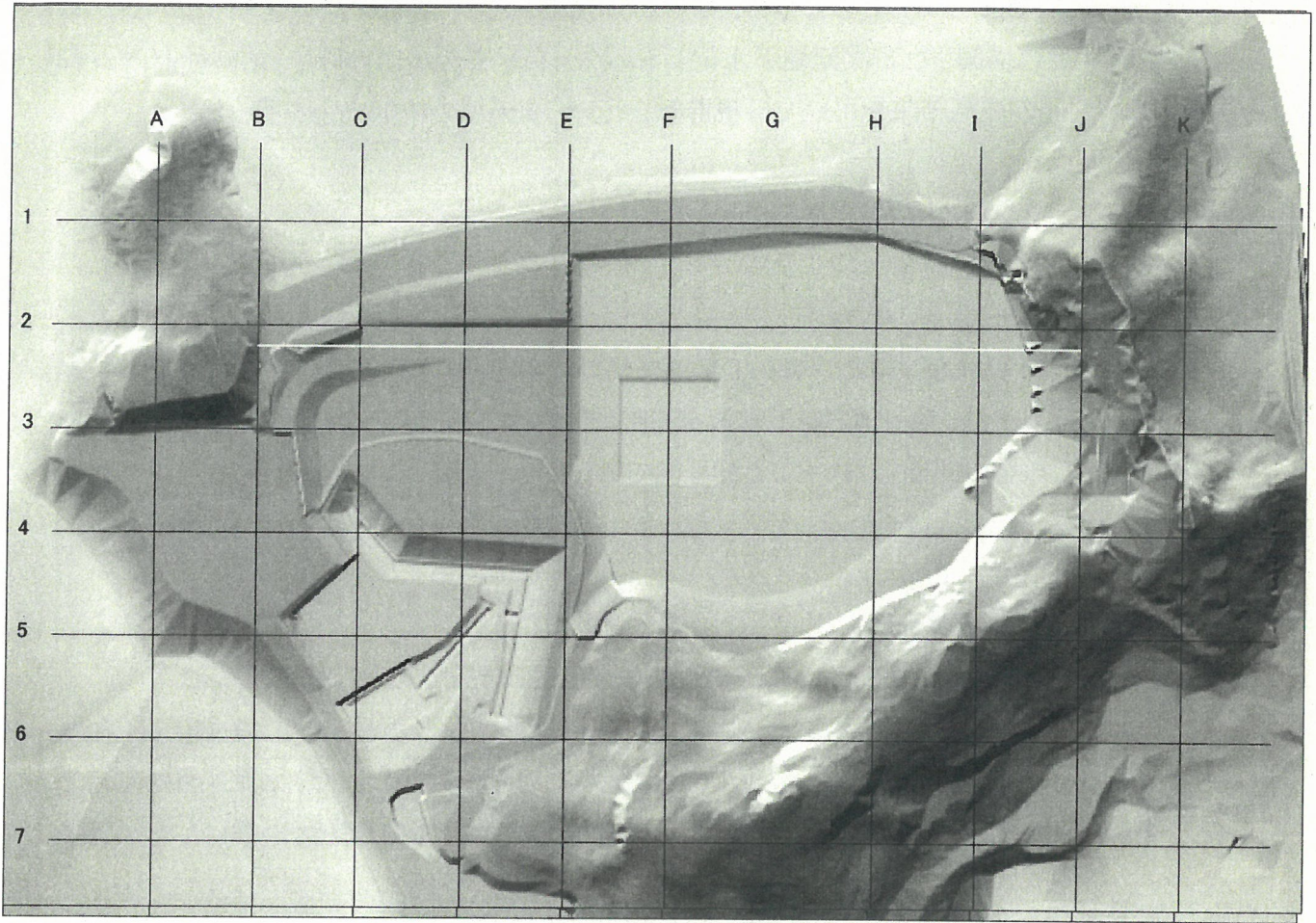


図-4 (5) 5年目の掘削面形状と水位

参考資料：モデル作成～観測水位の再現計算

平成 17 年度に構築した 3 次元地下水位シミュレーションモデルについて、前回検討時点から現在までの期間の観測結果を用いて再現計算を行い、モデルの精度向上を図った。

検討のフローを図-1に示す。

1 数値解析の手法

数値解析(計算)の手法は、平成 17 年度に用いた手法と同じく、三次元陸水シミュレーションである。この手法は、地表流と地下水流を同時に計算することが可能であるため、降水に伴う地表水への影響の評価に用いることが可能である。

2 解析モデルと条件

(1) 解析領域および境界条件

解析領域および境界条件は、以下のとおり、過年度と同様である。(図-2参照)

- ・解析領域は処分場全体を含む領域とし、境界は地形的な分水界もしくは海域に設定した。
- ・北側・南側・西側：境界は処分地より十分離れた海域に設定し、水位固定条件を与えた。
- ・東側：境界は地形的な分水界に設定し、境界をはさんで水のやりとりが無いという条件を与えた。
- ・解析領域は東西約 1.5km、南北約 2.5km とし、深度方向は新鮮花崗岩を十分包括する T.P.-100m とした。

(2) 計算格子モデル

計算格子モデルは、以下のとおり、過年度と同様である。(図-3参照)

- ・地質は 50m 毎のボーリングデータを元にモデル化を行った。
- ・解析対象となる陸地部は詳細にモデル化し、海域部は新鮮花崗岩と上部層の 2 層とした。
- ・地形は既往の地形図をデジタル化したデータを用いて作成した。
- ・計算格子モデルは、解析上重要となる上部 15m に関しては深度方向に 1m の格子とした。その他の深度方向における格子については、下記の通りとした。また、平面における格子の大きさは処分地内では 5m×5m とした。

(3) 水理区分と水理定数(透水係数)

図-4および表-1 に示すとおり、過年度の解析モデルと同様である。

(4) 降水量と蒸発散量

以下のとおり、過年度の解析条件と同様に設定した。(図-5参照)

- ・豊島局(香川県観測の日降雨量データ、豊島量観測所)で測定している降水量(実測データ)を用いた。

・蒸発散量は、アメダス高松の気象データから Penman の方法によって推定した可能蒸発散量に対して、近藤(1994)による蒸発効率と体積含水比の關係を用いてシミュレーションに導入して計算を行った。(参考文献:近藤純正(1994)「水環境の気象学」朝倉書店)

(5) 潮位

過年度の解析条件と同様に、「香川県の港湾 1999」に記載されている平成元年のデータ(家浦港)を設定した。

(6) 還流量

還流量のデータは、豊島廃棄物処分場にて測定された浸透トレンチへのポンプ送水量データを用いた。(図-5参照)

3 計算期間と地形データ

(1) 計算期間

過年度の予測解析の開始時期から現在(観測データの受領期間)までである。

計算期間:2005年11月1日～2008年7月31日

(2) 地形データ

早稲田大学永田研究室により実施された測量データをもとに、図-6のように設定した。

4 計算結果

(1) 観測水位の再現計算

計算によって得られた水位については、観測水位と併せて時系列グラフにプロットして図-7のように比較した。観測水位を概ね再現する計算水位が得られたものと考えられる。

難透水と考えられる燃え殻(a)より下位に分布する埋立土層(砂質土)内の地下水の水位と、燃え殻(a)より上位に分布するシュレッターダスト内の地下水の水位を別々に算出すると、図-8(1)、(2)に示されるような水位コンターが得られる。

図-8の水位コンター(平成20年3月31日)に示されるように、シュレッターダスト内の計算水位と、埋立土層(砂質土)内の計算水位にはギャップが見られる。

シュレッターダスト内の水面は、埋立土層(砂質土)内の水面に比べて高いエリア(F2地点周辺)が部分的にある。これは燃え殻(a)層が分布するエリアに相当し、その水位コンターの形状は、シュレッターダスト内の水位コンターに見られるような方向性を持つような地下水の流れではないことを示すものである。

この計算結果から、廃棄物層(主にシュレッターダスト)の掘削時には、シュレッターダスト内に保水された水が一時的に湧出するものの、その量は少なく、すぐに納まるものと考えられる。一方、埋立土層(砂質土)内の地下水は、ある広がりを持った流れとして存在することが考えられるため、掘削計画では、埋立土層(砂質土)内の水面に留意して、一時貯留施設等の設置を検討するのが望ましいと考える。

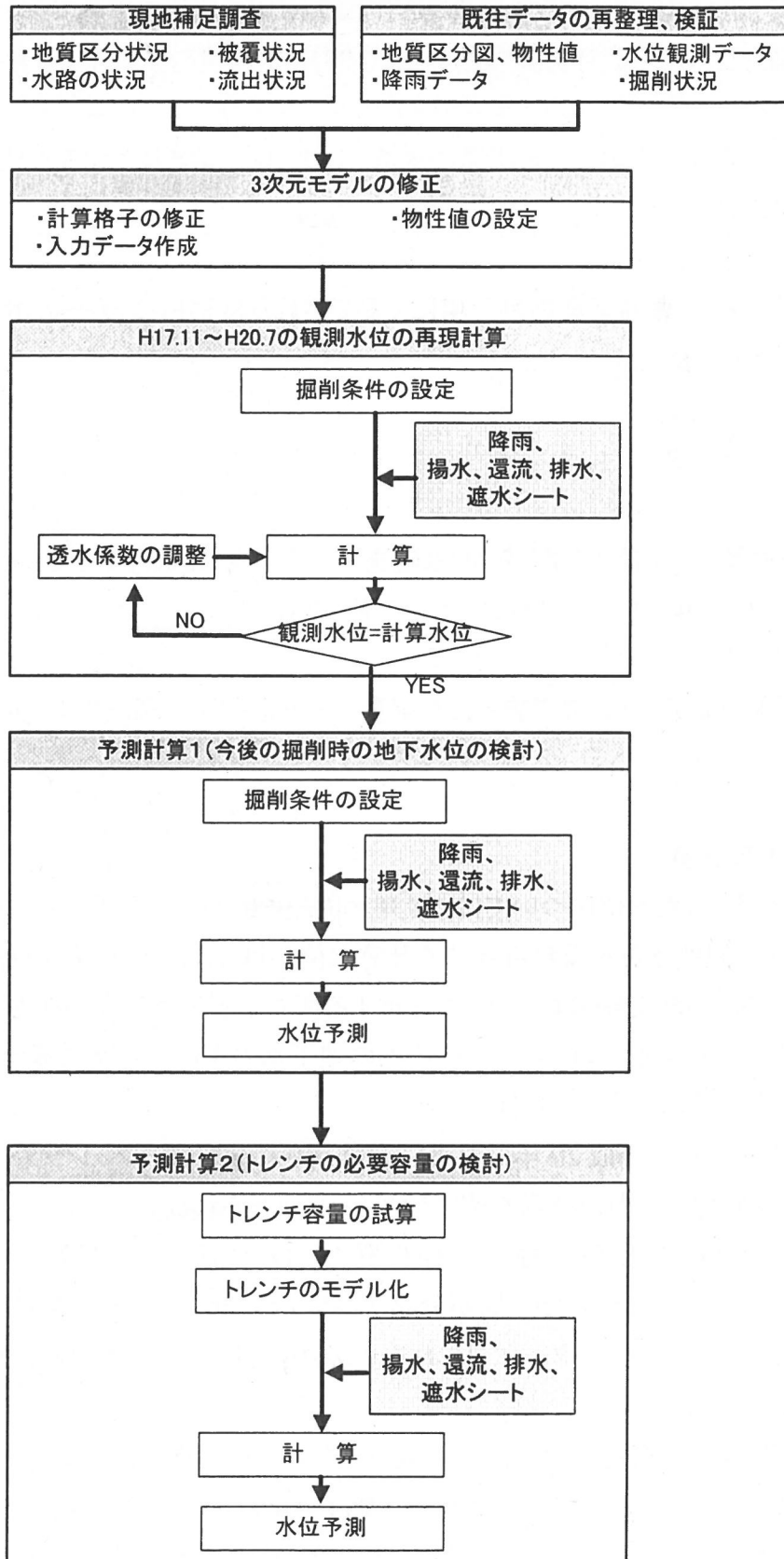


図-1 地下水位シミュレーションのフロー

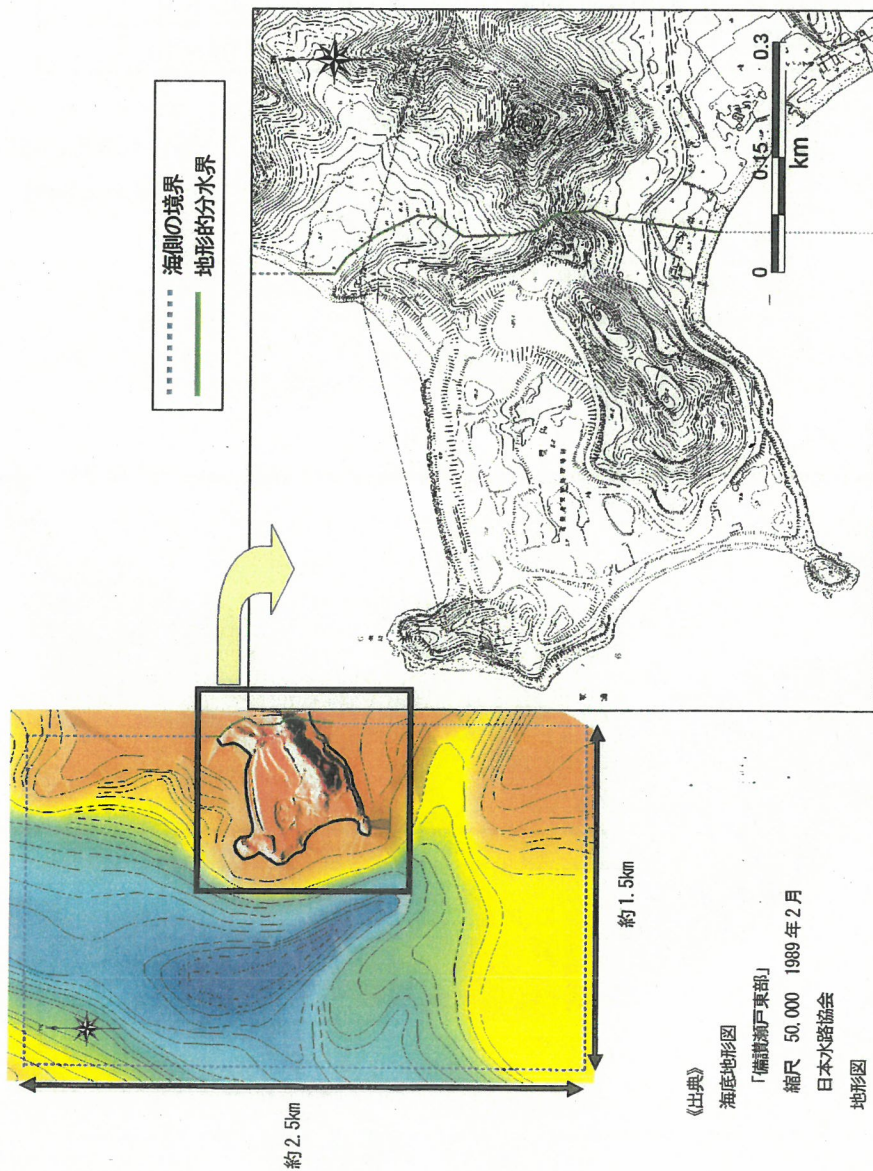


図-2 解析領域

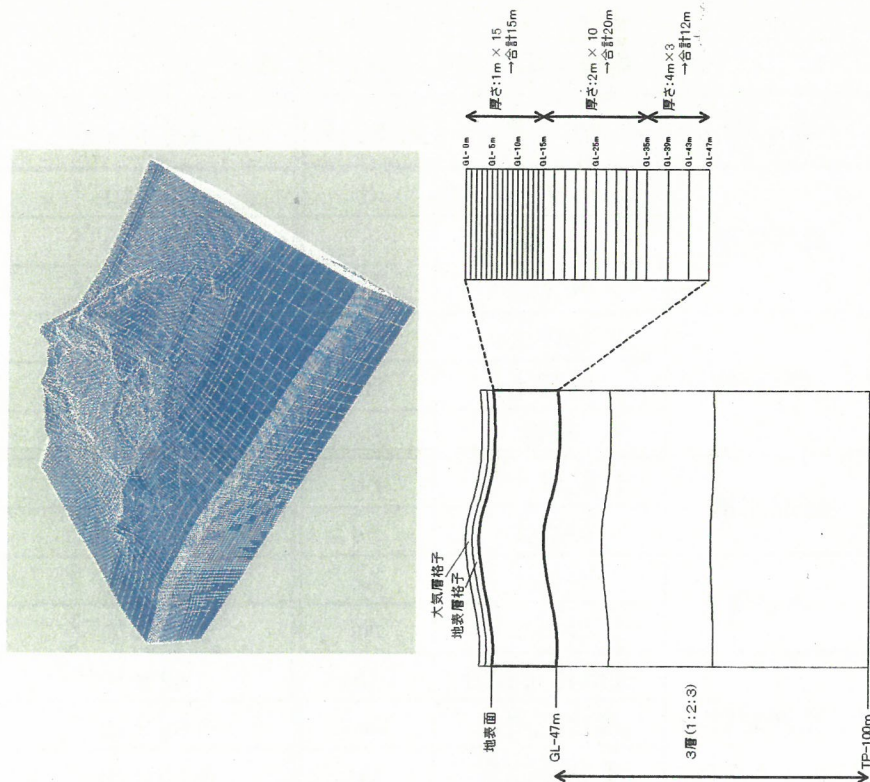


図-3 計算格子モデル

〔出典〕
 海底地形図
 「蒲城瀬戸東部」
 縮尺 50,000 1989年2月
 日本水路協会
 地形図
 第2次香川県豊島廃棄物等処理技術検討委員会 最終報告書 平成11年5月
 第2次香川県豊島廃棄物等処理技術検討委員会

表-1 計算格子モデルに設定した透水係数

地層	地質	地質記号	透水係数 [cm/s]
廃棄物層	シュレッターダスト	d	6.72×10^{-4}
	鉱滓	s	6.72×10^{-4}
	燃え殻	a	1.30×10^{-6}
盛土層	粘性土	Bc	1.00×10^{-6}
	砂質土	Bs	2.89×10^{-4}
	砂礫	Bg	5.71×10^{-3}
埋立土層	粘性土	Fc	1.00×10^{-6}
	砂質土	Fs	1.22×10^{-3}
沖積層	粘性土	Ac	1.00×10^{-6}
	砂質土	As	2.17×10^{-3}
花崗岩層	強風化花崗岩	Grhw	1.82×10^{-4}
	風化花崗岩	Grw	1.82×10^{-4}
	新鮮花崗岩	Gr	5.00×10^{-6}
著しく風化の 進んだ花崗岩	強風化花崗岩	Grhw	6.09×10^{-3}
	風化花崗岩	Grw	6.09×10^{-3}

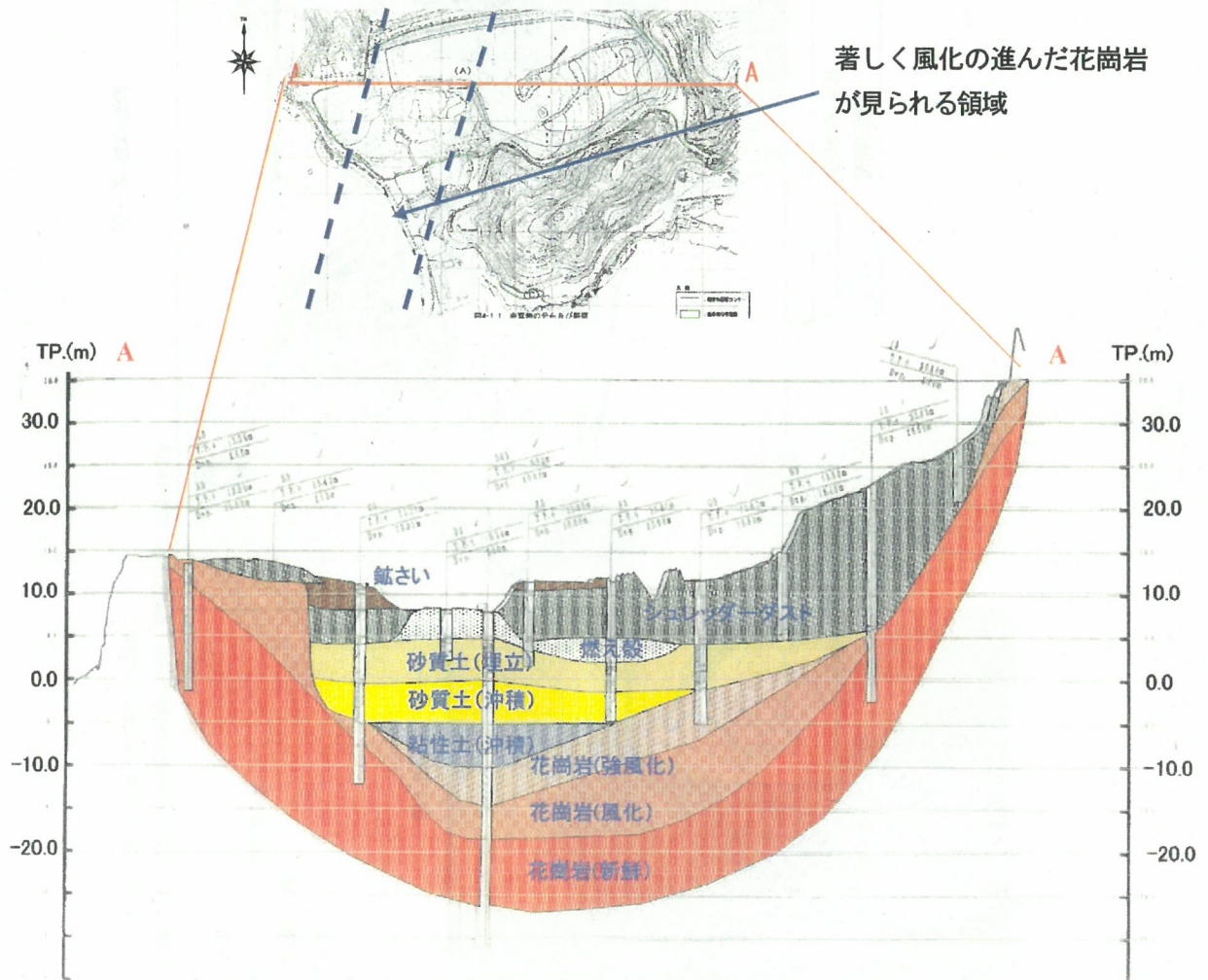
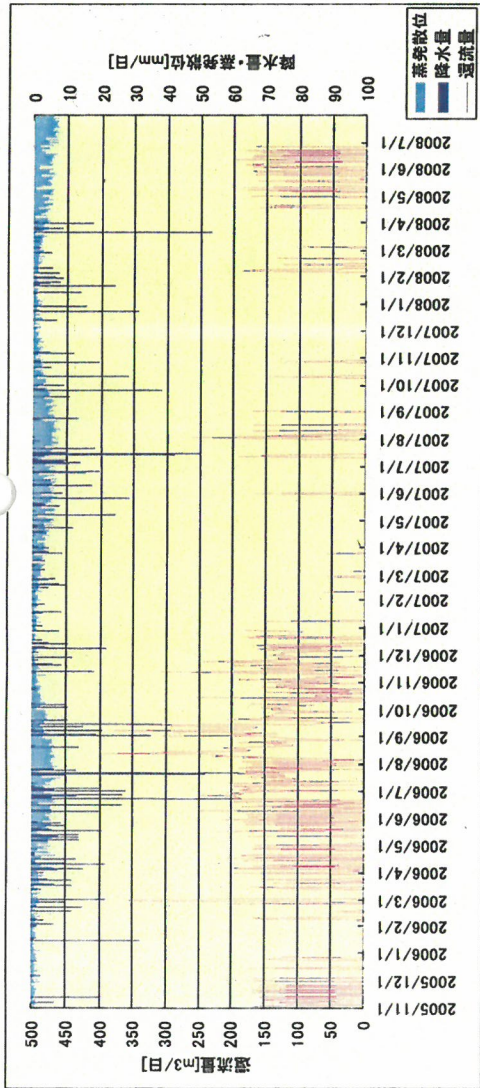


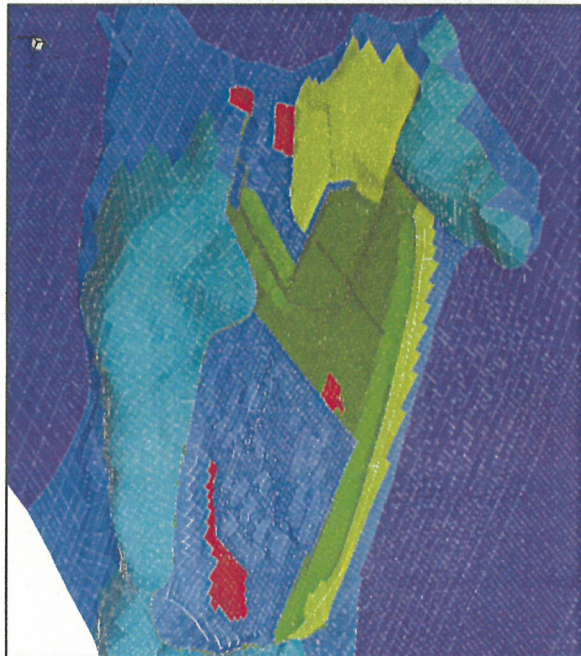
図-4 地質断面図



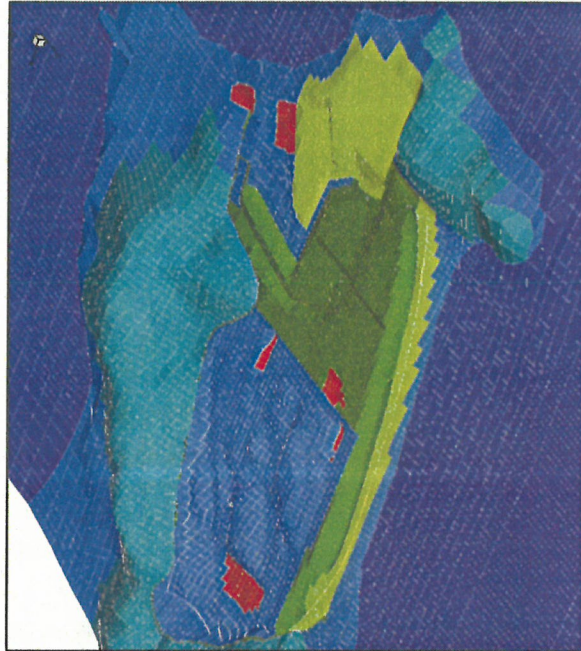
図一五 解析条件として設定した降水量と蒸発散量と還流量

表-2 計算格子モデルに設定したマニングの粗度係数

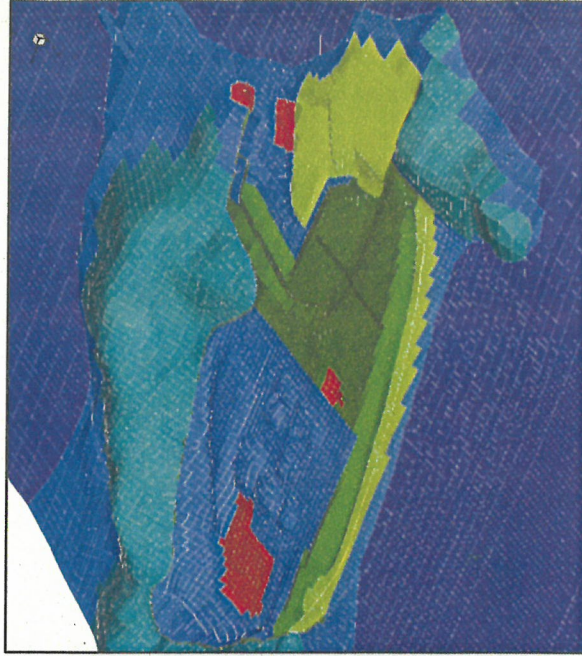
土地利用	マニングの粗度係数
畑分地	0.05
山林	0.6
水路	0.015
遮水シート	0.025
アスファルト	0.013



計算期間 : 2005年11月1日~2006年12月31日
地形データ : 2006年4月の測量結果



計算期間 : 2007年1月1日~2007年12月31日
地形データ : 2007年6月の測量結果



計算期間 : 2008年1月1日~2008年7月31日
地形データ : 2008年4月の測量結果

図一六 計算格子モデルに組み込んだ地形データ

