

第 20 回評価委員会

村田町竹の内地区産業廃棄物最終処分場

生活環境影響調査報告書

概 要 版

■ 生活環境影響調査

1. 生活環境影響調査の概要

村田町竹の内地区産業廃棄物最終処分場（以下「処分場」という。）に係る支障除去対策工事後において、処分場内の状況及び処分場内廃棄物による地域住民の生活環境に対する影響を把握し、地域住民の安全安心を確保するために、生活環境影響調査（以下「環境モニタリング」という。）を実施したものである。

本報告では、平成26年10月から平成27年3月まで実施した環境モニタリングの結果を示す。

1.1 調査実施期間

平成26年10月から平成27年3月まで

1.2 調査項目

調査実施期間における調査実績は表1-1に示すとおりである。工事後のモニタリング計画は、表1-2に示すとおりである。

表 1-1 H26 年度 環境モニタリングの実績

調査名	調査地点	調査頻度等	H26年度調査												
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
大気環境調査	2地点 (処分場内、村田町役場)	年4回			●		●				◆			◆	
硫化水素連続調査	2地点 (処分場内敷地境界1、村田第2中学校)	24時間連続	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
放流水水質調査	1地点 (放流水採取地点)	年4回			●			●					◆		◆
		ダイオキシン類は年2回			●					◆					
河川水水質調査	2地点 (荒川上流、荒川下流)	年4回			●			●					◆		◆
浸透水及び地下水水質調査	浸透水 13地点 (No. 3, No. 3b, No. 5, No. 5b, H16-3, H16-5, H16-6, H16-10, H16-11, H16-13, H17-15, H26-3a, H26-3b) 地下水 10地点 (Loc. 1, Loc. 1a, Loc. 1b, Loc. 3, H16-15, H16-1b, H17-19, H26-1a, H26-1b, H26-2) ※H16-1bはダイオキシン類を除く	年4回			●			●					◆		◆
		年1回(浸透水のうち9地点のみ)								●					
		ダイオキシン類は年2回(後半は分けて実施)			●							◆	◆		
発生ガス等調査	発生ガス 15地点 (No. 3, No. 3a, No. 3b, No. 5, No. 5a, No. 5b, H16-3, H16-5, H16-6, H16-10, H16-11, H16-13, H17-15, 7-2, 7-4) 浸透水 11地点 (No. 3, No. 5, H16-3, H16-5, H16-6, H16-10, H16-11, H16-13, H17-15, 7-2, 7-4)	月1回	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
下流地下水状況調査	5地点 (Loc. 1, Loc. 1a, Loc. 1b, H16-1b, H16-15)	月1回	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
放流水状況調査	1地点 (放流水採取地点)	月1回	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
地中温度調査	廃棄物埋立区域内 11地点 (No. 3, No. 5, H16-3, H16-5, H16-6, H16-10, H16-11, H16-13, H17-15, H26-3a, H26-3b) 廃棄物埋立区域外 11地点 (Loc. 1, Loc. 1a, Loc. 1b, Loc. 3, Loc. 4, H16-1b, H16-15, H17-19, H26-1a, H26-1b, H26-2) ※H16-1bは地下水水位調査を除く	年4回			●			●					◆		◆
地下水水位調査	多機能性覆土施工箇所 13地点 (A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-6, B-1, B-2, B-3, B-4, B-5, B-6, B-7) 多機能性覆土隣接地等 13地点	通年(一時間毎)	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
多機能性覆土状況調査	多機能性覆土施工箇所 13地点 (A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-6, B-1, B-2, B-3, B-4, B-5, B-6, B-7) 多機能性覆土隣接地等 13地点	年1回											◆		
地表ガス調査	5地点(平成22年度表層ガス調査において、比較的高いガス濃度の硫化水素が検出された地点)	年1回											◆		
バイオモニタリング	2地点 (荒川上流、荒川下流)	年4回			●			●					◆		◆

● : H26上期

◆ : H26下期

表 1-2 工事後のモニタリング計画

調査目的	調査名	調査項目		調査地点数	調査箇所	調査頻度等	
処分場による生活環境保全上の支障の有無の把握	大気環境調査	大気環境基準項目 指針値設定項目	塩化ビニルモノマー, 1,3-ブタジエン, シクロメタン, アクリロニトリル, クロホルム, 1,2-ジクロロエタン, ベンゼン, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, 水銀及びその化合物	2 地点	処分場内 村田町役場	年 4 回	
		その他項目	硫化水素, メタン, アンモニア				
	硫化水素連続調査	硫化水素, 風向, 風速		2 地点	処分場内敷地境界 村田第二中学校	24 時間連続	
	放流水水質調査	排水基準項目	総水銀（水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物）, 鉛及びその化合物, 有機燐化合物, 六価クロム化合物, 砒素及びその化合物, 1,2-ジクロロエタン, ベンゼン, 1,4-ジメチルベンゼン, ほう素及びその化合物, ふっ素及びその化合物, アンモニア等(アンモニア, アンモニウム化合物), 亜硝酸化合物及び硝酸化合物, pH, 生物化学的酸素要求量, 浮遊物質, ノルマルヘキサン抽出物質含有量(鉱油類含有量), ノルマルヘキサン抽出物質含有量(動植物油脂類含有量), フェノール含有量, 銅含有量, 亜鉛含有量, 溶解性鉄含有量, 溶解性マンガ含有量, クロム含有量, 大腸菌群数		1 地点	放流水採取地点	年 4 回
			ダioxin類				
		その他項目	溶存酸素量, 無機体炭素, 塩化物イオン, 硫酸イオン, 水温, 透視度, 流量, 電気伝導率				
	河川水水質調査	環境基準健康項目	鉛, 六価クロム, 砒素, 総水銀, 1,2-ジクロロエタン, ベンゼン, 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素, ふっ素, ほう素, 1,4-ジメチルベンゼン		2 地点	荒川上流側 荒川下流側	年 4 回
環境基準生活環境項目		pH, 生物化学的酸素要求量, 浮遊物質, 溶存酸素量, 大腸菌群数					
その他項目		アンモニア(アンモニア, アンモニウム化合物), 無機体炭素, 塩化物イオン, 硫酸イオン, 水温, 透視度, 流量, 電気伝導率					
バイオモニタリング	AOD 試験*1による半数致死濃度 (*1:水族環境診断法: Aquatic Organisms environment Diagnostics)		2 地点	荒川上流側 荒川下流側	年 4 回		
処分場内廃棄物により汚染された浸透水等の地下水の拡散又はそのおそれの把握	浸透水及び地下水水質調査	地下水等検査項目	総水銀, 鉛, 六価クロム, 砒素, 1,2-ジクロロエタン, ベンゼン, 1,4-ジメチルベンゼン, 塩化ビニルモノマー アルキル水銀, カドミウム, 全シアン, ホリ塩化ビフェニル, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, シクロメタン, 四塩化炭素, 1,1-ジクロロエチレン, 1,2-ジクロロエチレン, 1,1,1-トリクロロエタン, 1,1,2-トリクロロエタン, 1,3-ジクロロプロパン, チオラム, シメジン, チオベンカルブ, セレン	21 地点	浸透水 11 地点 No.3, No.5, H16-3, H16-5, H16-6, H16-10, H16-11, H16-13, H17-15, H26-3a, H26-3b 地下水 10 地点 Loc.1, Loc.1a, Loc.1b, Loc.3, H16-1b, H16-15, H17-19, H26-1a, H26-1b, H26-2	年 4 回	
		その他項目	BOD, pH, SS, ほう素, ふっ素, アンモニア(アンモニア, アンモニウム化合物), 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素, 塩化物イオン, 硫酸イオン, 重炭酸イオン, 硫化物イオン, 水温, 電気伝導率, 酸化還元電位 ダioxin類 (H16-1b を除く)			年 1 回 (浸透水のみ)	
						年 4 回	
処分場の状況の把握	発生ガス等調査	発生ガス	発生ガス量, メタン, 二酸化炭素, 硫化水素, 酸素, 孔内温度 (管頭下 1m), 気象 (気温, 気圧)	17 地点	No.3, No.3a, No.3b, No.5, No.5a, No.5b, H16-3, H16-5, H16-6, H16-10, H16-11, H16-13, H17-15, H26-3a, H26-3b, 7-2, 7-4	月 1 回	
		浸透水	電気伝導率, 酸化還元電位, 塩化物イオン, 硫酸イオン, 透視度, 水温, 水位, pH	13 地点			No.3, No.5, H16-3, H16-5, H16-6, H16-10, H16-11, H16-13, H17-15, H26-3a, H26-3b, 7-2, 7-4,
	下流地下水状況調査	電気伝導率, 酸化還元電位, 塩化物イオン, 硫酸イオン, 透視度, 水温, 水位, pH		8 地点	Loc.1, Loc.1a, Loc.1b, H16-1b, H16-15, H26-1a, H26-1b, H26-2		
	放流水状況調査	電気伝導率, 酸化還元電位, 塩化物イオン, 硫酸イオン, 透視度, 水温, pH		1 地点	放流水採取地点		
	地中温度調査	鉛直方向 1m 毎の温度, 帯水域の温度		22 地点	廃棄物埋立区域内 11 地点 No.3, No.5, H16-3, H16-5, H16-6, H16-10, H16-11, H16-13, H17-15, H26-3a, H26-3b	年 4 回	
	地下水位調査	地下水位, 降雨量			廃棄物埋立区域外 11 地点 Loc.1, Loc.1a, Loc.1b, Loc.3, Loc.4, H16-1b, H16-15, H17-19, H26-1a, H26-1b, H26-2	24 時間連続	
	多機能性覆土状況調査	硫化水素		26 地点	多機能性覆土施工箇所 13 地点 A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-6, B-1, B-2, B-3, B-4, B-5, B-6, B-7 多機能性覆土隣接地等 13 地点	年 1 回	
	地表ガス調査			5 地点	平成 22 年度表層ガス調査において, 比較的高いガス濃度の硫化水素が検出された地点の周辺		

2. 環境モニタリングの結果及び評価

本調査期間における環境モニタリング結果の詳細を以下に示す。

2.1 生活環境保全上の支障の有無の把握に関する環境モニタリング

2.1.1 大気環境調査

処分場の発生ガスによる生活環境保全上の支障の有無を把握するため、11月と2月の2回に処分場内と対照地点（処分場から4km以上離れた村田町役場）の2地点で大気環境調査を実施した。調査項目は、平成26年度より46項目から13項目に絞り実施している。

測定した13物質のうち、環境基準が定められている4物質（ジクロロメタン、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン）や、指針値が定められている6物質（塩化ビニルモノマー、1,3-ブタジエン、アクリロニトリル、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、水銀及びその化合物）については、基準値や指針値及び対照地点と比較し、その他の3物質については、対照地点と比較した。その結果は、次のとおりであった。

- 処分場内の調査地点における環境基準が定められている4物質の濃度は、いずれも環境基準を満たしており、いずれも対照地点と同程度の値であった。
- 処分場内の調査地点における指針値が定められている6物質の濃度は、いずれも指針値を満たしており、また、対照地点と同程度の値であった。
- 環境基準又は指針値が定められている10物質について、県内の他地点(8地点)における平成23年度の測定結果と比較すると、ほぼ同程度の濃度レベルであった。
- 処分場内の調査地点における硫化水素濃度は、定量下限値※(0.0002ppm)をわずかに超えて検出されたが、悪臭防止法に定める硫化水素濃度の規制基準として示される濃度範囲のうち最も厳しい濃度である0.02ppmを下回る値であった。
- 処分場の発生ガスが大気環境に及ぼす影響は、ほとんどないものと判断される。

※ 炎光光度検出器（FPD）付ガスクロマトグラフによる測定における定量下限値

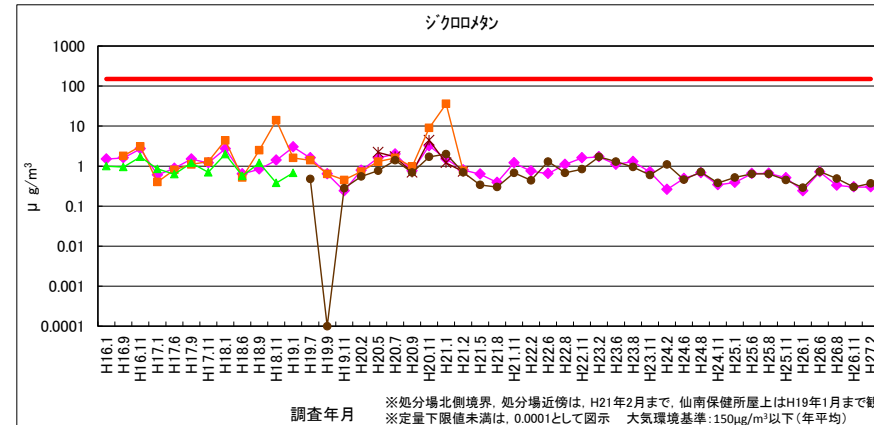


図 2-1 ジクロロメタン

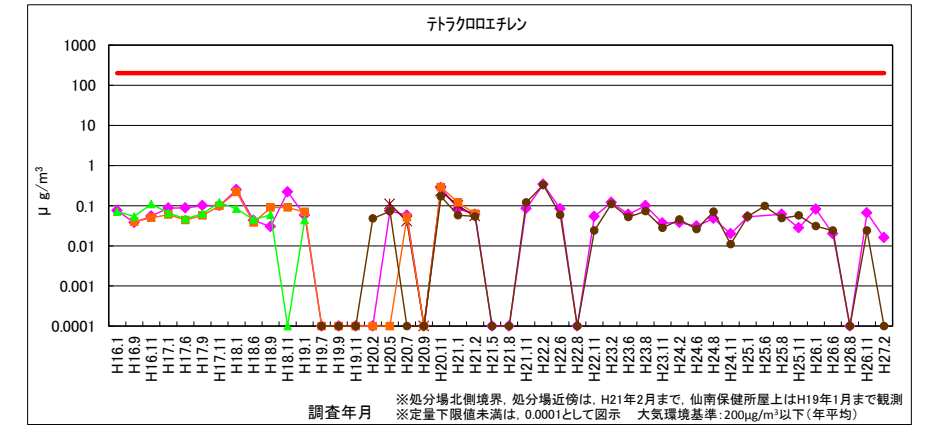


図 2-2 テトラクロロエチレン

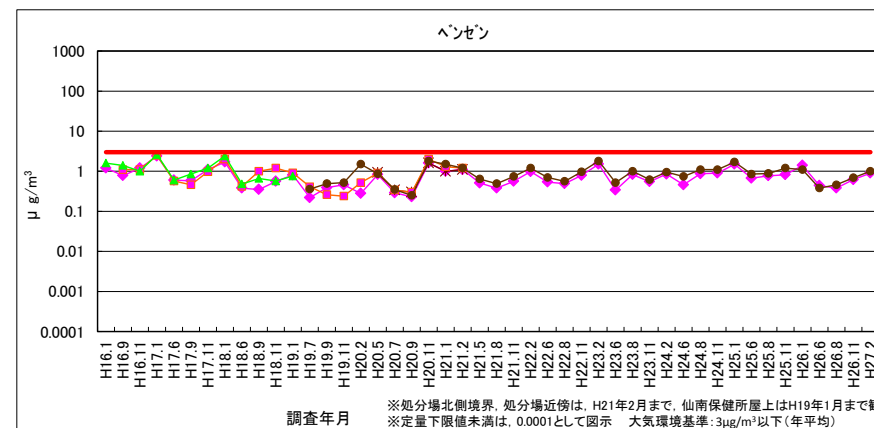


図 2-3 ベンゼン

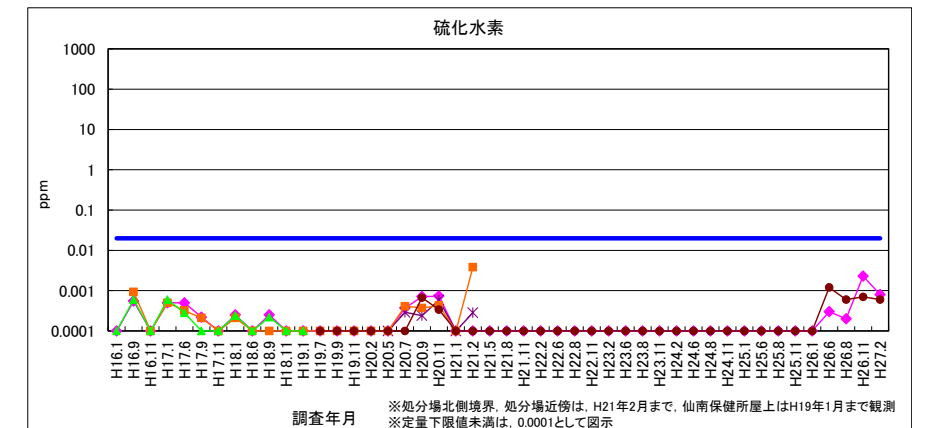


図 2-4 硫化水素

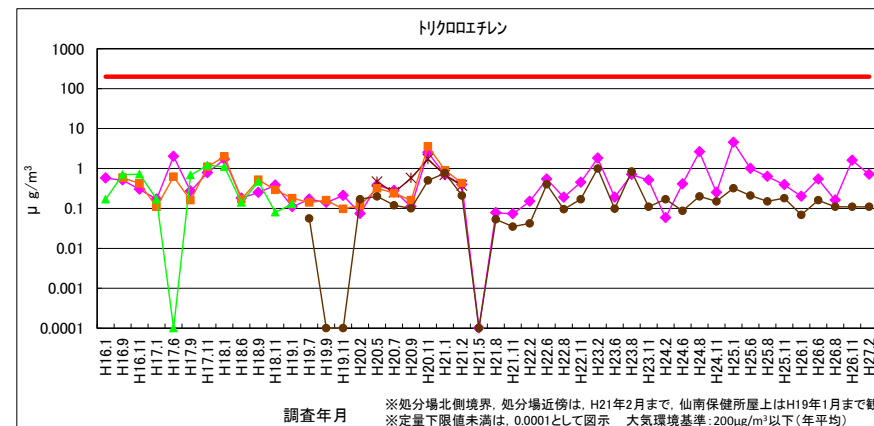


図 2-5 トリクロロエチレン

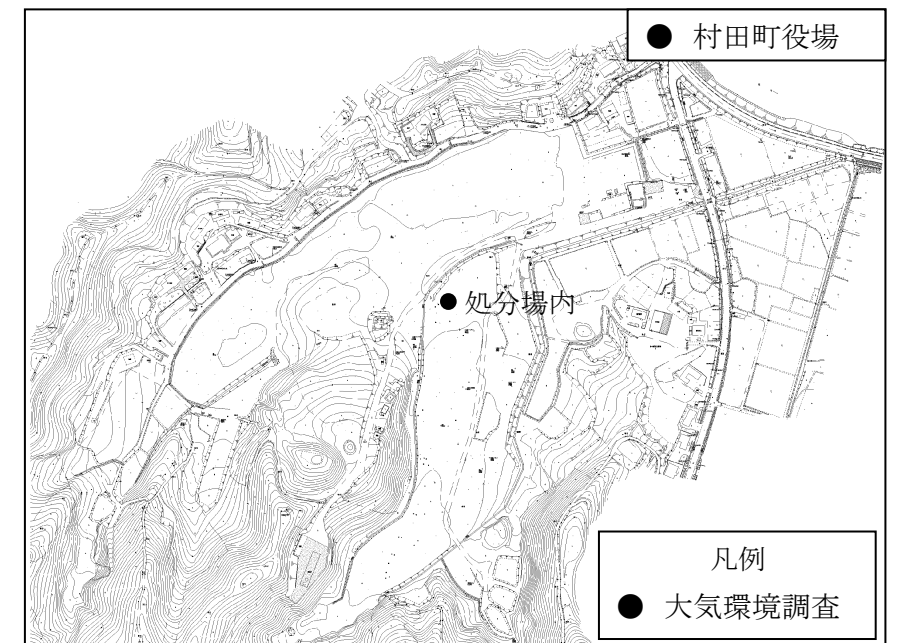
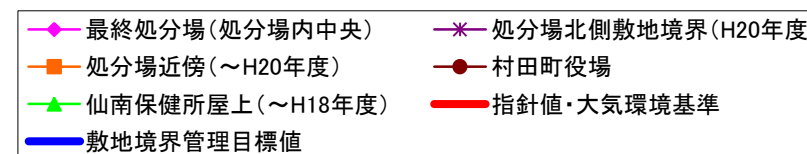


図 2-6 大気環境調査地点図

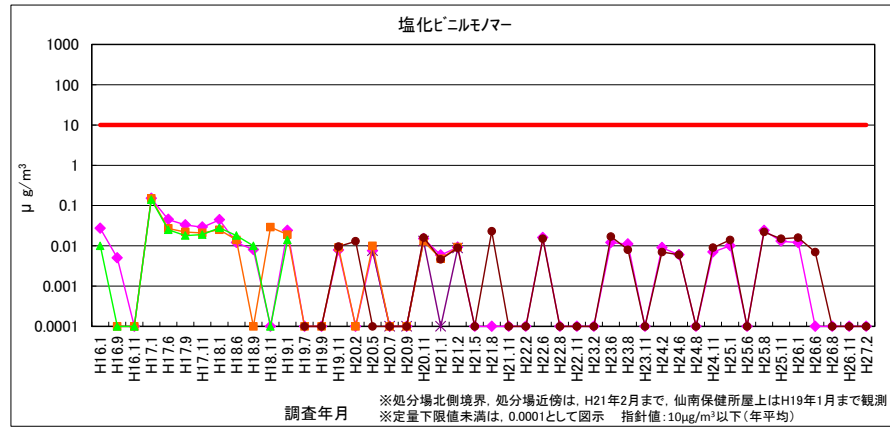


図 2-7 塩化ビニルモノマー

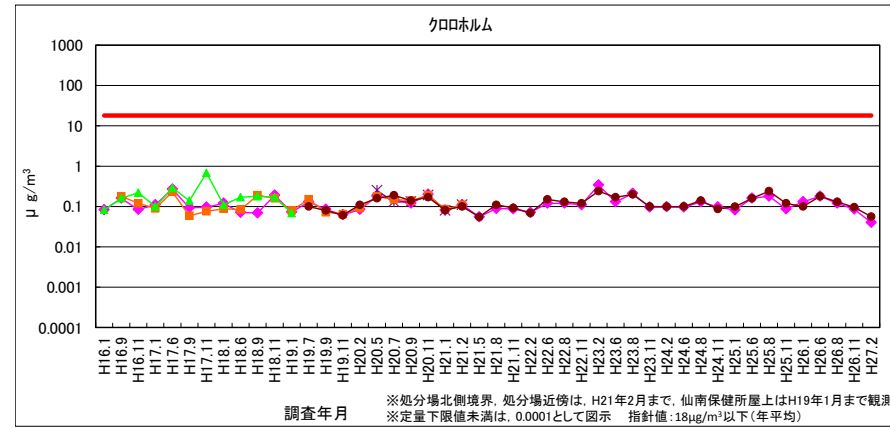


図 2-8 クロロホルム

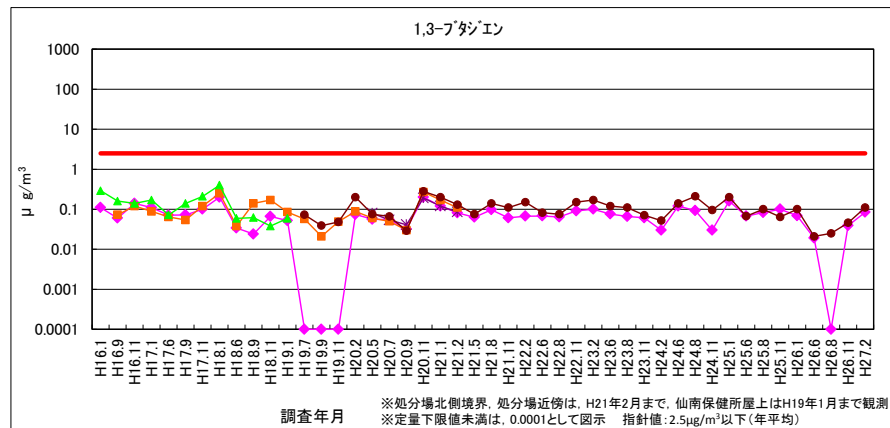


図 2-9 1,3-ブタジエン

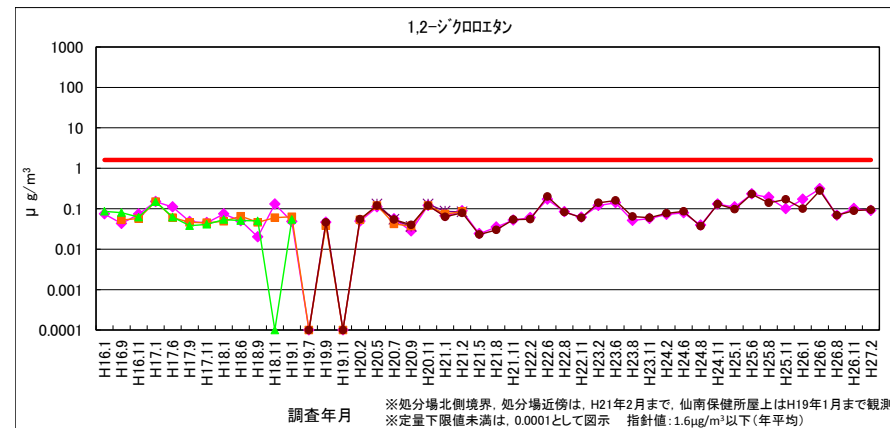


図 2-10 1,2-ジクロロエタン

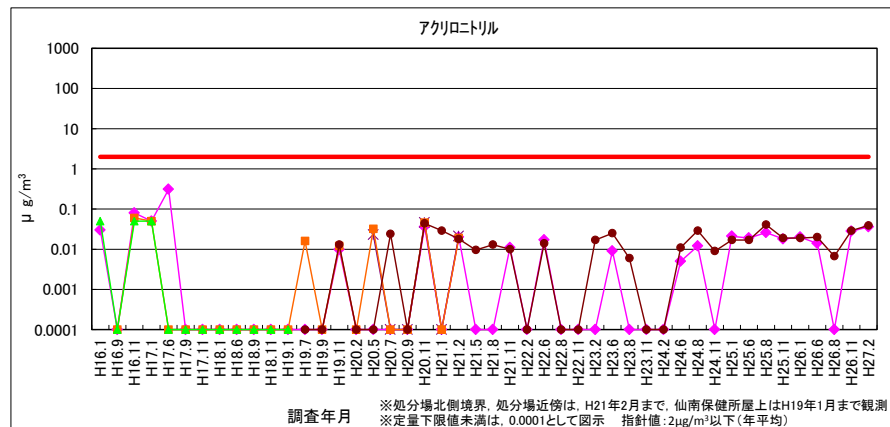


図 2-11 アクリロニトリル

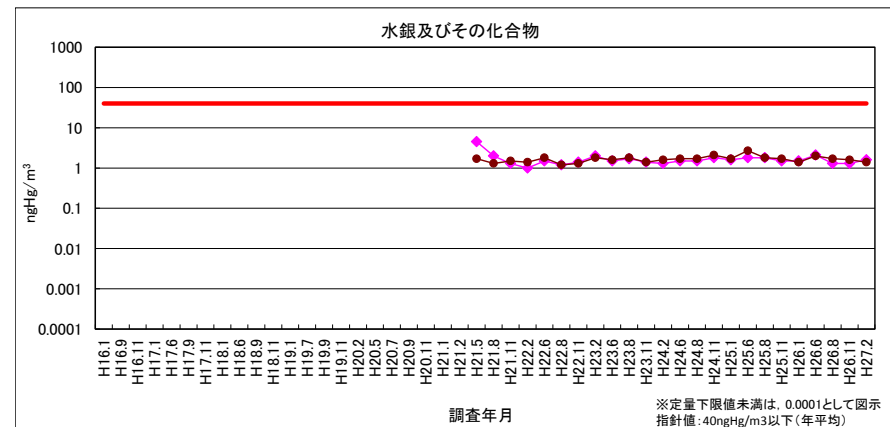
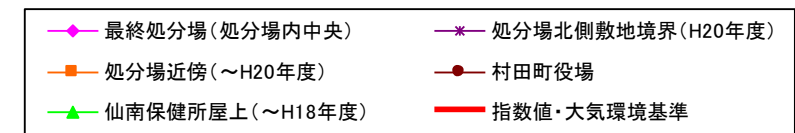


図 2-12 水銀及びその化合物



2.1.2 硫化水素連続調査

硫化水素による生活環境保全上の支障の有無を把握するため、処分場の敷地境界1地点と村田第二中学校1地点の合計2地点において、調査期間中30秒毎に24時間連続で硫化水素を測定した。

村田町竹の内地区は、悪臭防止法に基づく規制は適用されないが、この法令を準用し、硫化水素の規制基準として示される濃度範囲（臭気強度2.5（0.02ppm）～3.5（0.2ppm））のうち最も低い（厳しい）濃度である0.02ppmを基準濃度として処分場等の濃度と比較した。その結果は以下のとおりであった。

- すべての月で、硫化水素の値は定量下限値*（0.0002ppm）を下回った。
- 平成21年4月以降において基準濃度とした0.02ppmを超えるような濃度は測定されておらず、目標値を満たす状況が継続している。

※ 高感度毒性ガスモニターによる測定（検知原理：検知テープ光電光度法）における定量下限値

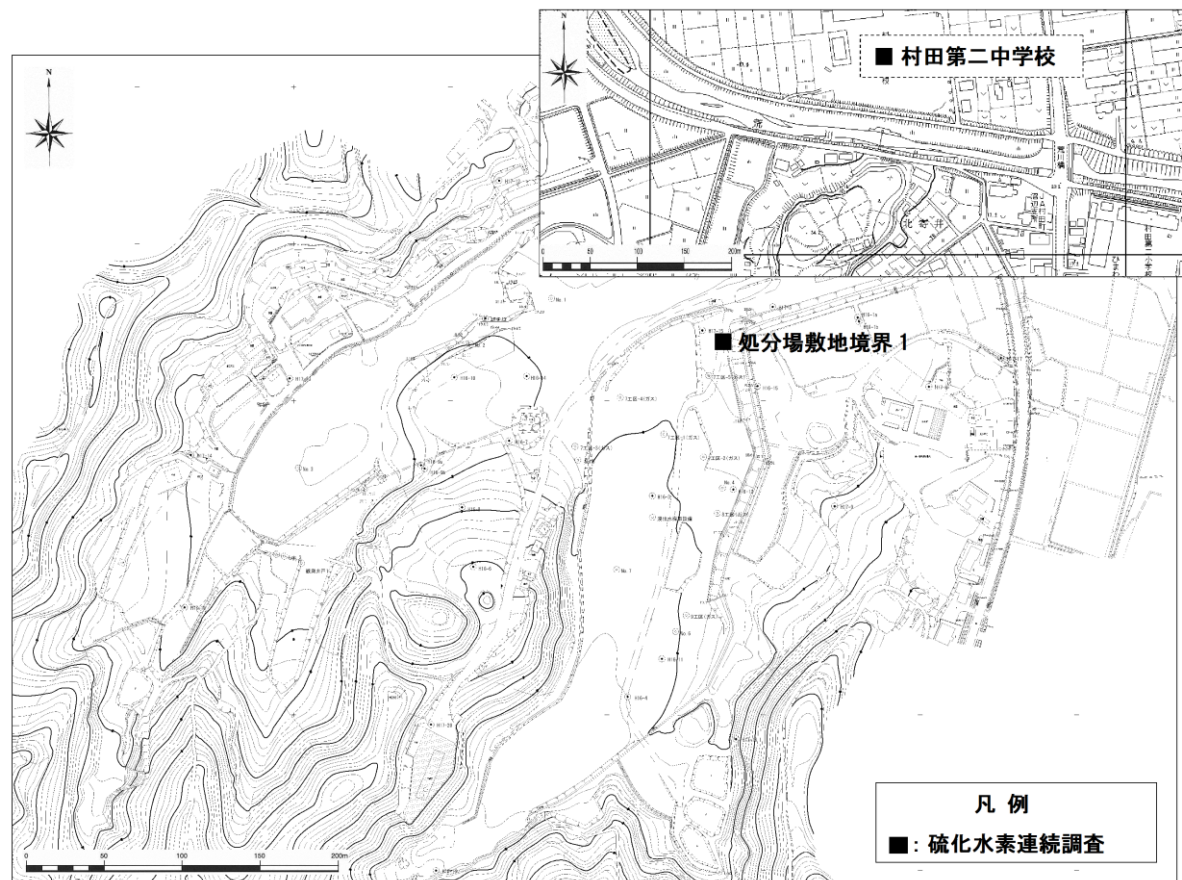


図 2-13 硫化水素連続調査地点図

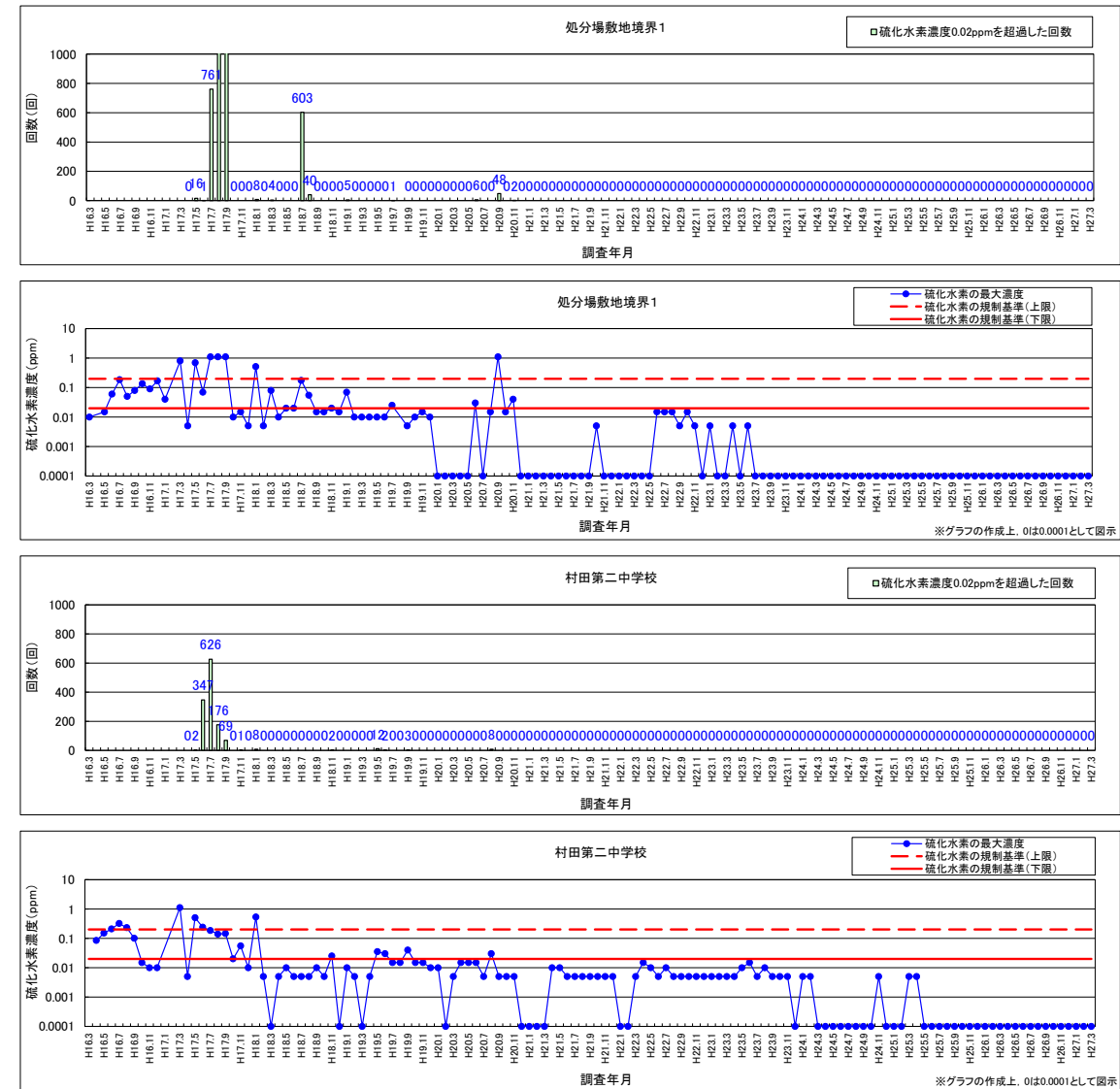


図 2-14 硫化水素連続調査結果図

2.1.3 放流水及び河川水水質調査

処分場からの放流水による生活環境保全上の支障の有無を把握するため、放流水1地点と河川水2地点（放流水と河川水が合流する地点よりも上流側の地点と下流側の地点）で12月、2月に水質調査を実施した。その結果は次のとおりであった。

- 処分場からの放流水の水質は、管理型最終処分場の放流水基準に適合していた。
- 平成23年度から放流水の測定項目に追加した溶存酸素量は、12月に5.2mg/L（飽和度45%※1）2月に12mg/L（飽和度97%※2）であった。
- 1,4-ジオキサンは、放流水の基準値(0.5mg/L)より低い値の0.026～0.040mg/Lの範囲で検出されている。河川水では定量下限値未満であるが、水とともに流動するため、今後も注視する必要がある。
- 放流水について、2月にビスフェノールA、ノニルフェノール及び直鎖アルキルベンゼンスルホン酸の3項目を調査したが、それぞれ0.0001mg/L、0.00029mg/L（環境基準0.002mg/L）、0.0022mg/L（環境基準0.05mg/L）であり、環境基準等と比べても支障がないレベルであった。
- 河川水の水質は、荒川上流と荒川下流で同程度の値を示し、放流水が荒川の水質に及ぼす影響はみられていない。

※1 試料水採取時の水温8℃の飽和溶存酸素量※11.47mg/Lに対する溶存酸素量の割合
 ※2 試料水採取時の水温5℃の飽和溶存酸素量※12.37mg/Lに対する溶存酸素量の割合
 ※3 蒸留水一気圧下における飽和溶存酸素量



図 2-21 放流水及び河川水の水質調査地点図

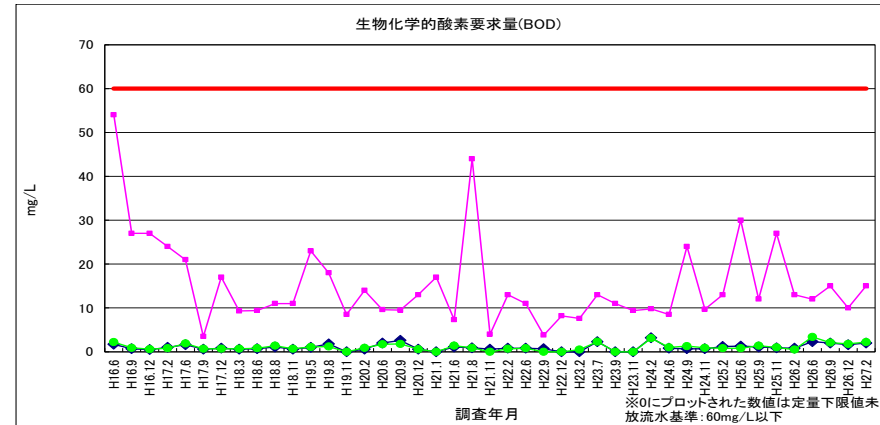


図 2-15 生物化学的酸素要求量 (BOD)

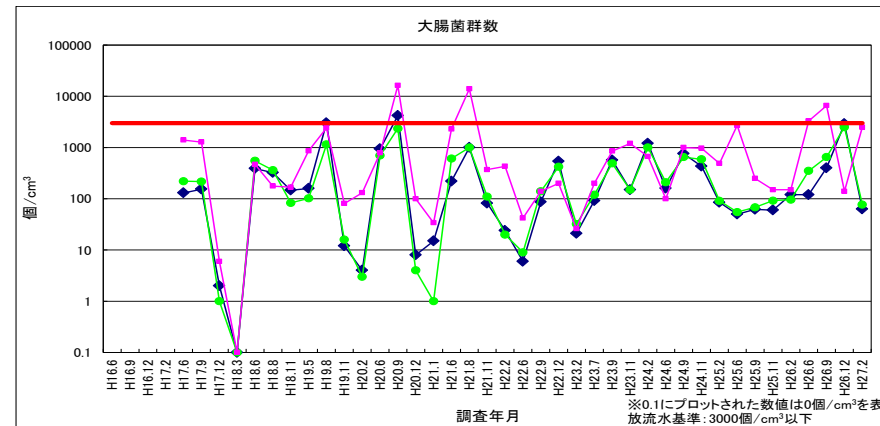


図 2-17 大腸菌群数

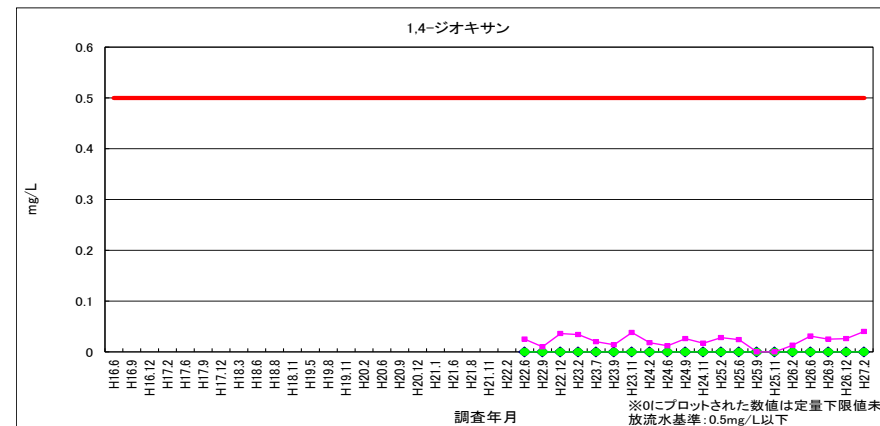


図 2-19 1,4-ジオキサン

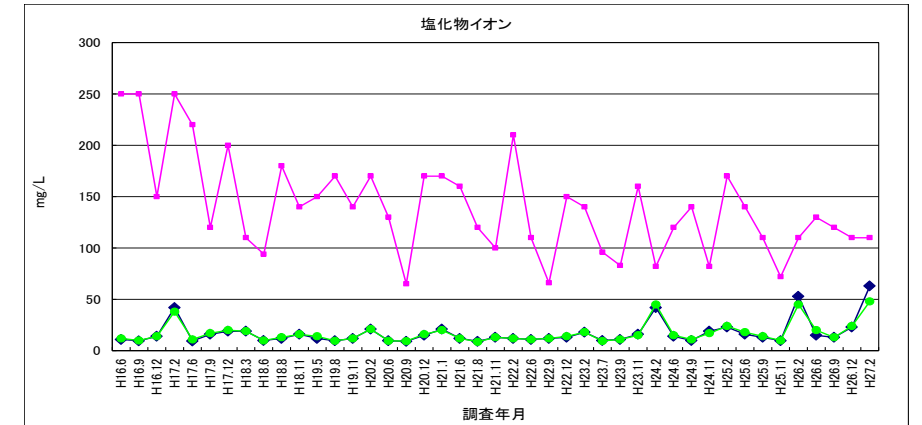
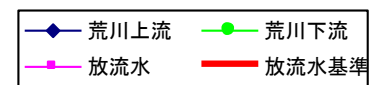


図 2-16 塩化物イオン

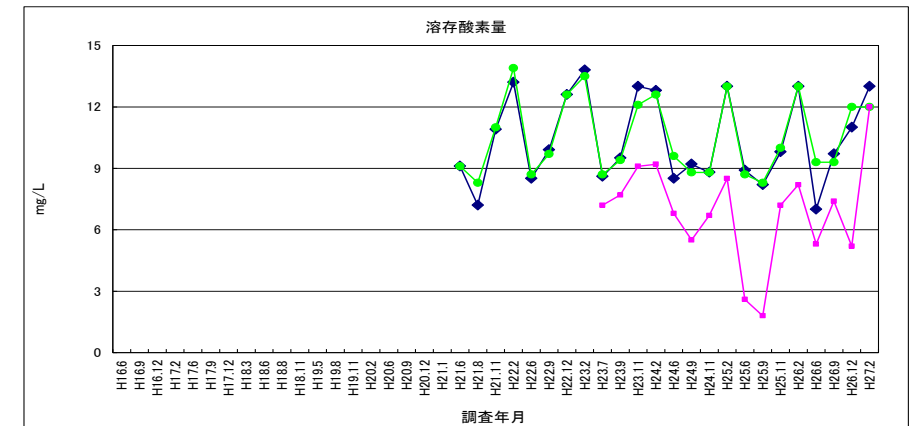


図 2-18 溶存酸素量

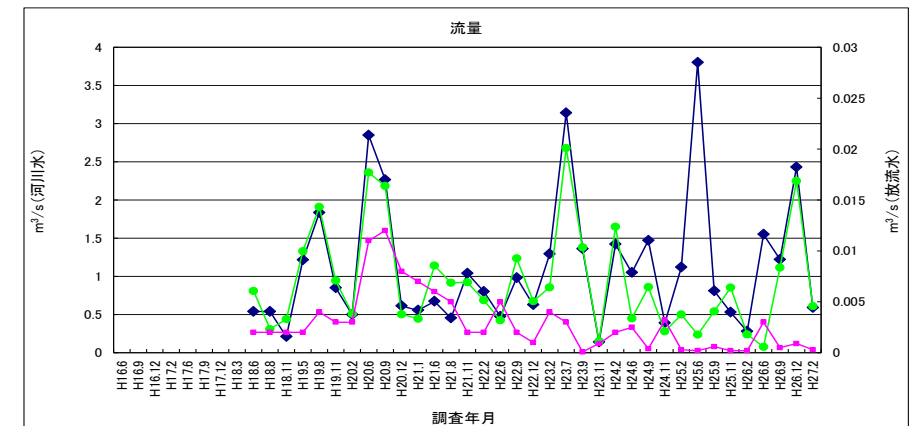


図 2-20 流量

2.2 処分場内廃棄物により汚染された浸透水の地下水への拡散又はそのおそれの把握に関する環境モニタリング

2.2.1 浸透水及び地下水水質調査

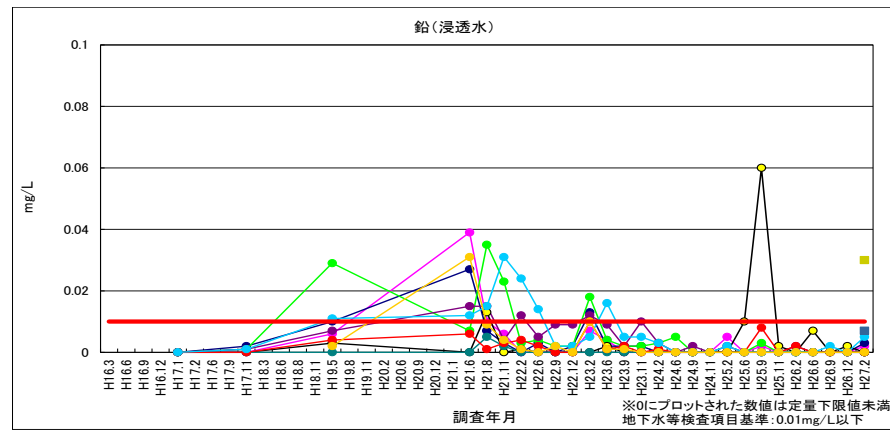
処分場内の廃棄物により汚染された浸透水の地下水への拡散又はそのおそれを把握するため、13地点(No.3, No.3b, No.5, No.5b, H16-3, H16-5, H16-6, H16-10, H16-11, H16-13, H17-15, H26-3a, H26-3b)及び処分場周辺の地下水観測井戸10地点(Loc.1, Loc.1a, Loc.1b, Loc.3, H16-1b, H16-15, H17-19, H26-1a, H26-1b, H26-2)合計23地点で12月、2月に水質調査を実施した(No.3b, No.5bは12月から、H26-3a, H26-3b, H26-1a, H26-1b, H26-2は2月から実施)。その結果は、次のとおりであった。なお、測定回数を年1回とした浸透水の17項目については、上半期に実施している。

(1) 処分場内の浸透水

- 砒素については、H16-13で廃棄物処理法に定める地下水等検査項目基準で適合しなかった。経年変化を見ると、これまでH16-5, H16-6及びH16-13の3地点で検出され、観測値にばらつきはあるが、横ばい傾向にある。
- 鉛については、H26-3aで、塩化ビニルモノマーについては、No.5で基準に適合しなかった。
- BODについては、No.3, No.3b, No.5, No.5b, H16-3, H16-5, H16-10, H16-13, H17-15及びH26-3aで地下水等検査項目基準に適合しなかった。経年変化を見ると、若干観測値にばらつきはあるものの、横ばい傾向にある。
- 平成22年度から測定を開始した1,4-ジオキサンは、H16-13で地下水等検査項目基準値を超過していた。経年変化を見ると、観測値にばらつきはあるものの、横ばい傾向にある。
- ふっ素及びほう素については、No.3, H16-5, H26-3a及びH26-3bを除く地点で地下水環境基準に適合しなかった。経年変化を見ると、横ばい傾向にある。
- 上記以外の項目については、地下水等検査項目基準等に適合していた。
- 2月にH26-3a及びH26-3bの2地点でビスフェノールAを測定したところ、それぞれ0.017mg/L及び0.0001mg/Lであった。
- No.3, No.5については、ガスが浸透水を伴って噴出する事象が継続して確認されており、測定地点をNo.3b, No.5bに変更するため、それぞれの水質について併行試験を実施し、同等性の確認を行っている。

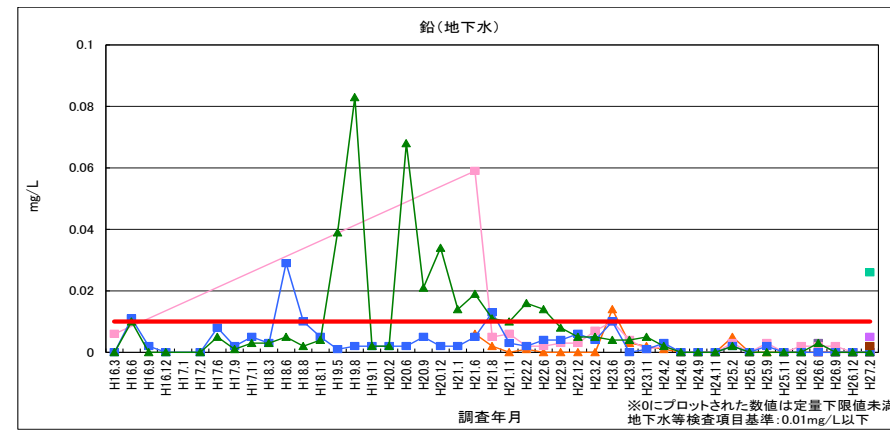
(2) 処分場周辺の地下水

- 処分場上流側観測井戸(Loc.3, H17-19)、及び処分場下流側観測井戸(Loc.1, Loc.1a, Loc.1b, H16-1b, H16-15, H26-1a, H26-1b, H26-2)の地下水は、H17-19の砒素、H26-1aの鉛以外は、地下水等検査項目基準等に適合していた。
- 砒素・鉛の超過は自然由来である可能性が高いが、今後の検出状況を注視していく。
- 2月にH26-1a, H26-1b, H26-2の3地点でビスフェノールAを測定したところ、0.0001~0.0073mg/Lの範囲であった。



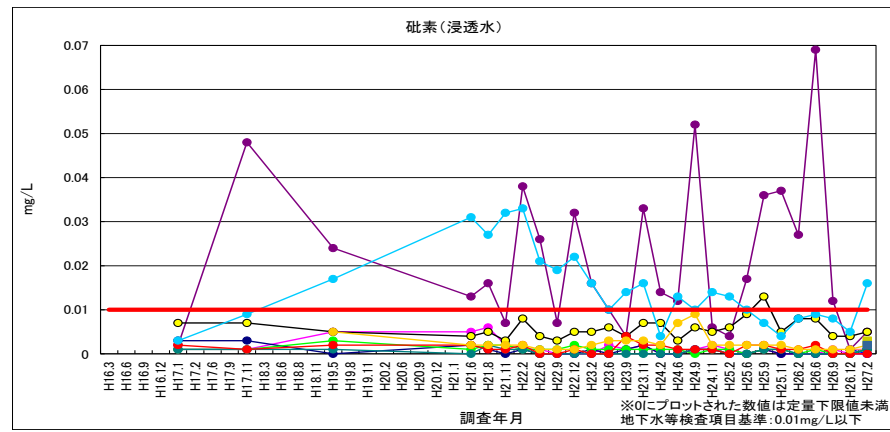
※Loc.1bのH18.8以前と、Loc.3のH19.8以前は事業者設置井戸によるもの

図 2-22 鉛（浸透水）



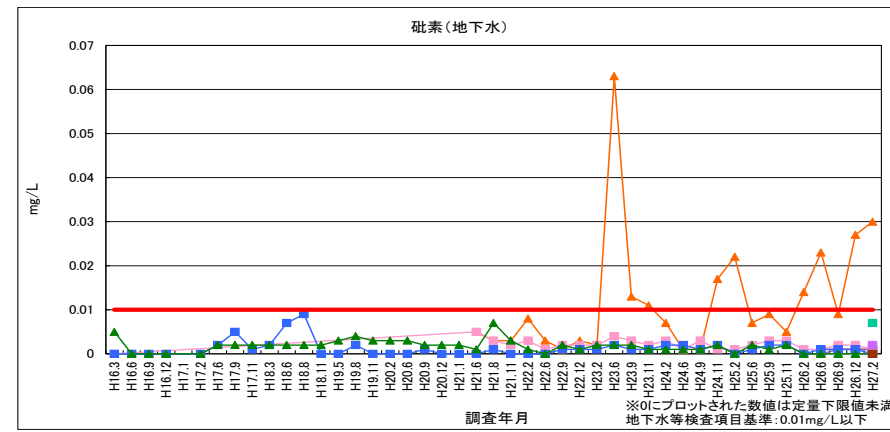
※Loc.1bのH18.8以前と、Loc.3のH19.8以前は事業者設置井戸によるもの

図 2-23 鉛（地下水）



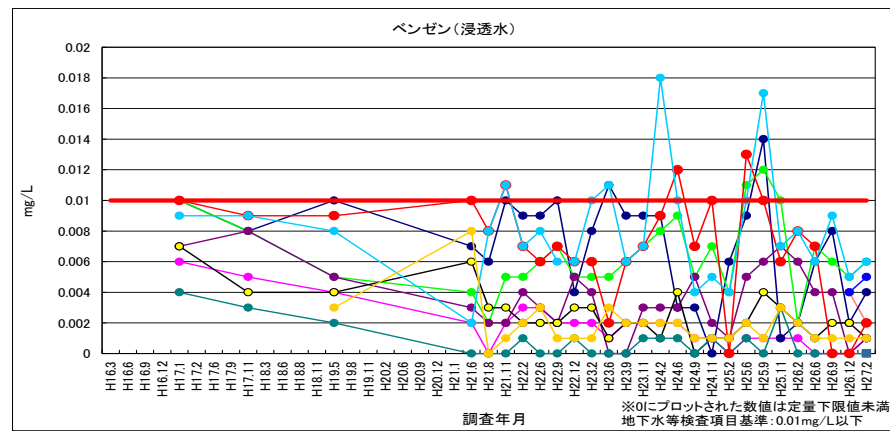
※Loc.1bのH18.8以前と、Loc.3のH19.8以前は事業者設置井戸によるもの

図 2-24 硝素（浸透水）



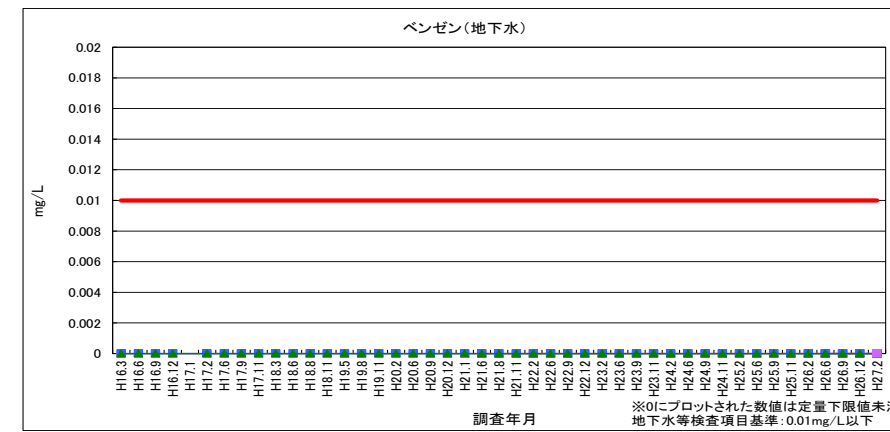
※Loc.1bのH18.8以前と、Loc.3のH19.8以前は事業者設置井戸によるもの

図 2-25 硝素（地下水）



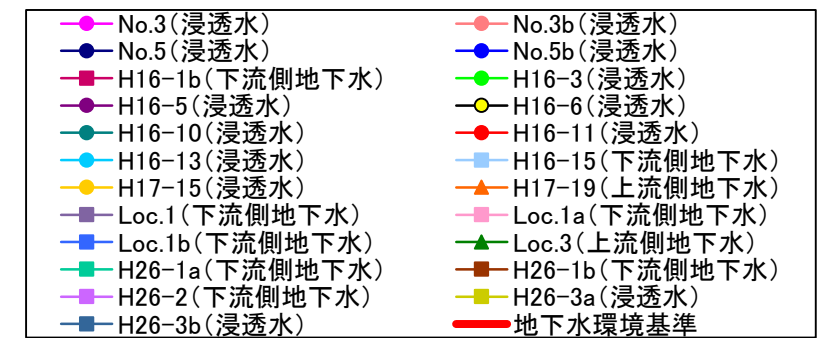
※Loc.1bのH18.8以前と、Loc.3のH19.8以前は事業者設置井戸によるもの

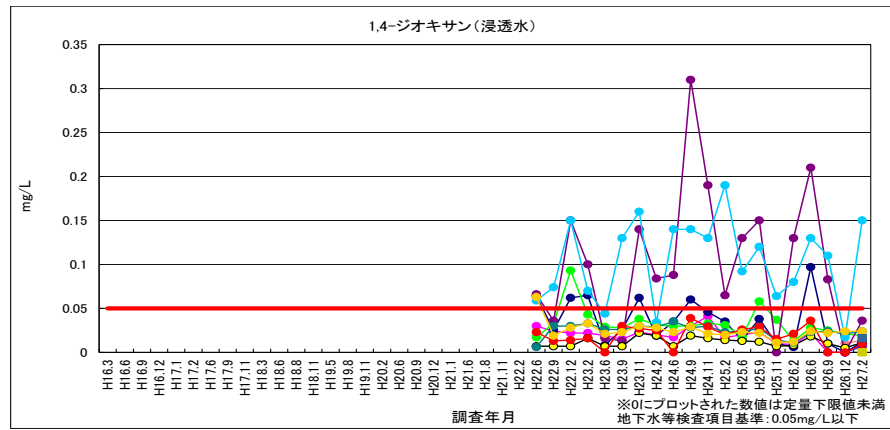
図 2-26 ベンゼン（浸透水）



※Loc.1bのH18.8以前と、Loc.3のH19.8以前は事業者設置井戸によるもの

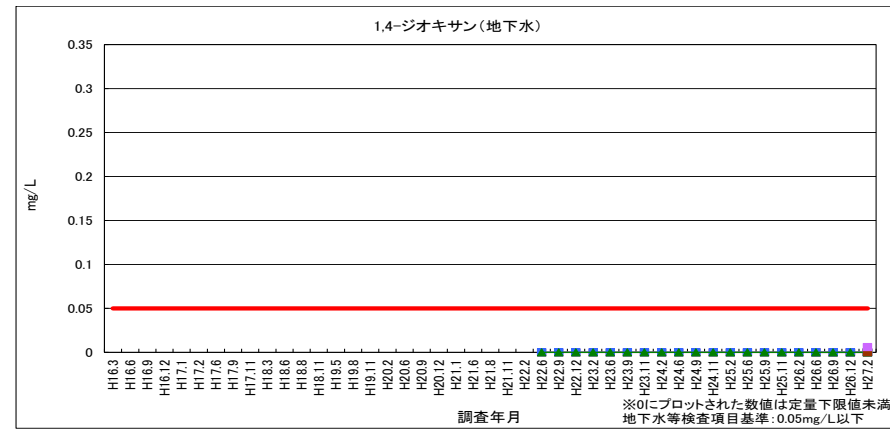
図 2-27 ベンゼン（地下水）





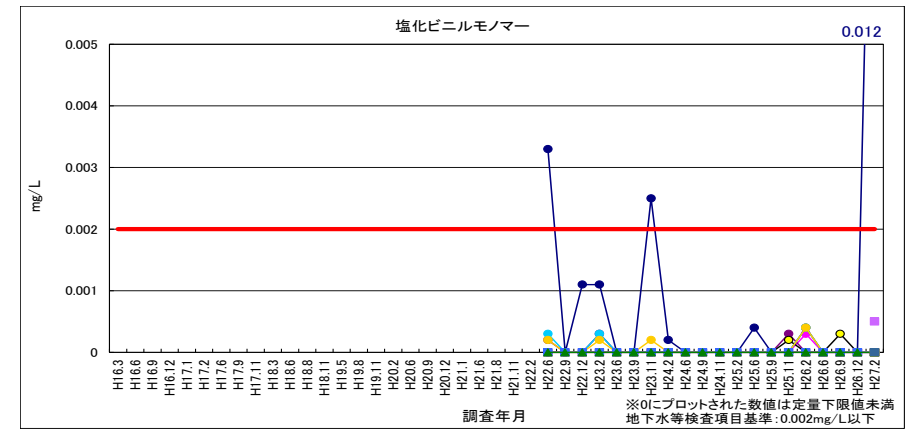
※Loc.1bのH18.8以前と、Loc.3のH19.8以前は事業者設置井戸によるもの

図 2-28 1,4-ジオキサン (浸透水)



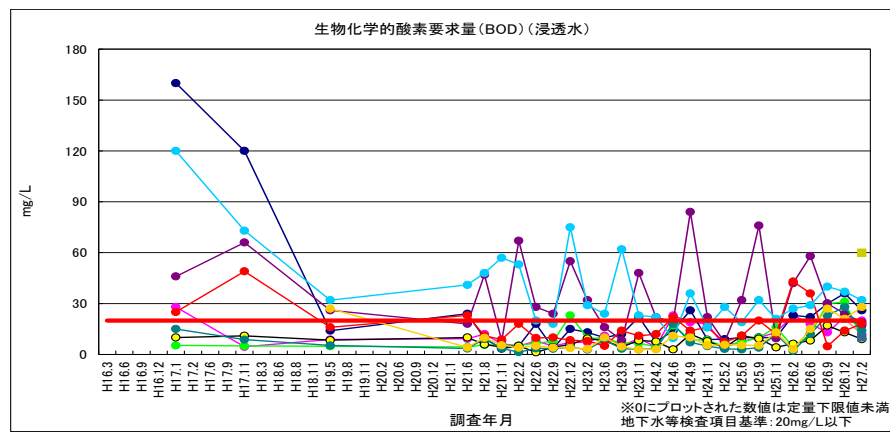
※Loc.1bのH18.8以前と、Loc.3のH19.8以前は事業者設置井戸によるもの

図 2-29 1,4-ジオキサン (地下水)



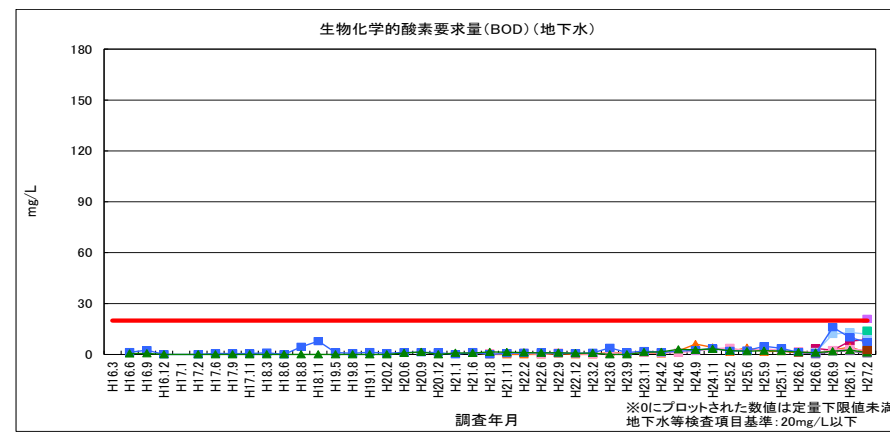
※Loc.1bのH18.8以前と、Loc.3のH19.8以前は事業者設置井戸によるもの

図 2-30 塩化ビニルモノマー



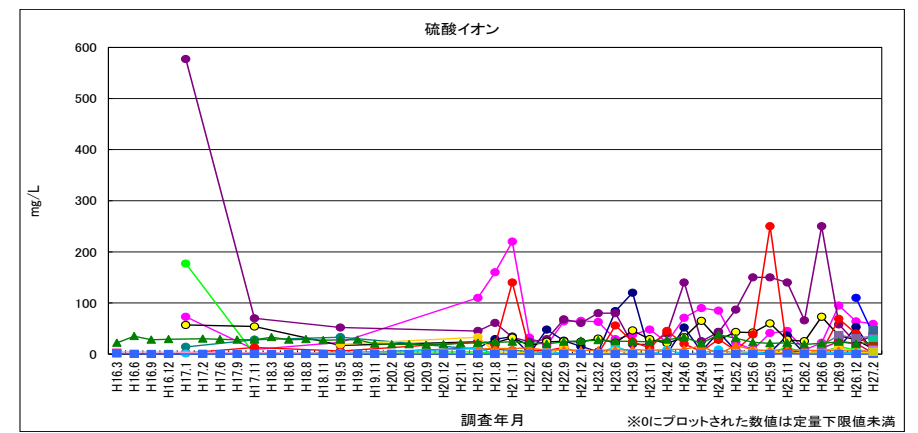
※Loc.1bのH18.8以前と、Loc.3のH19.8以前は事業者設置井戸によるもの

図 2-31 生物化学的酸素要求量 (BOD) (浸透水)



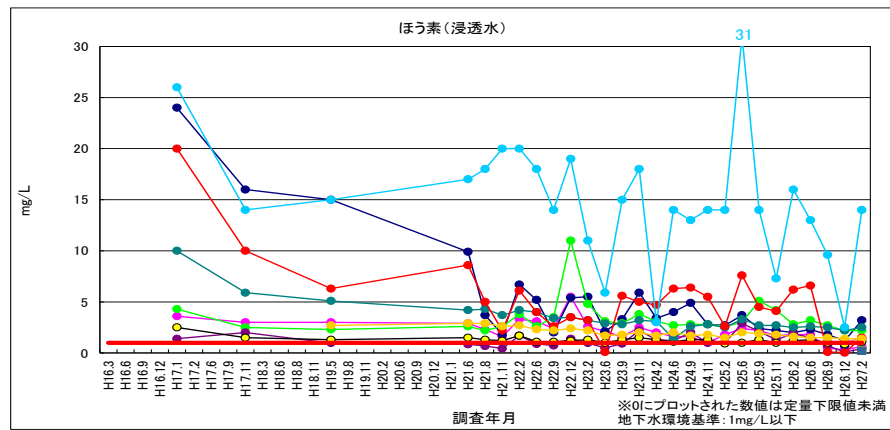
※Loc.1bのH18.8以前と、Loc.3のH19.8以前は事業者設置井戸によるもの

図 2-32 生物化学的酸素要求量 (BOD) (地下水)



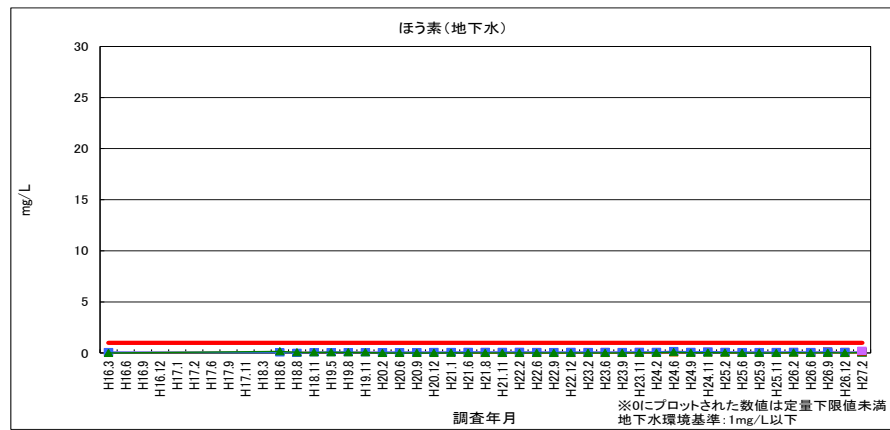
※Loc.1bのH18.8以前と、Loc.3のH19.8以前は事業者設置井戸によるもの

図 2-33 硫酸イオン



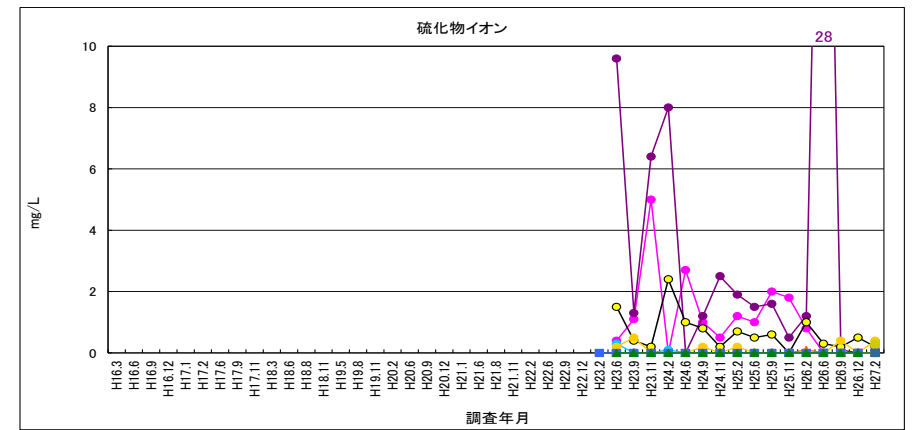
※Loc.1bのH18.8以前と、Loc.3のH19.8以前は事業者設置井戸によるもの

図 2-34 ほう素 (浸透水)



※Loc.1bのH18.8以前と、Loc.3のH19.8以前は事業者設置井戸によるもの

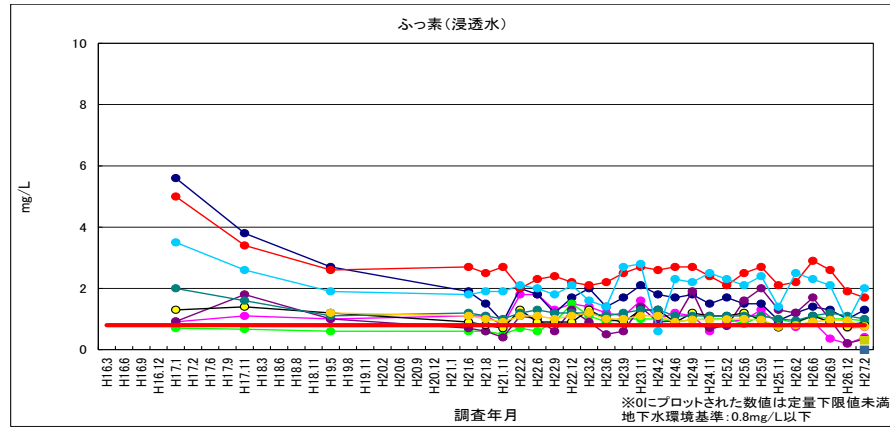
図 2-35 ほう素 (地下水)



※Loc.1bのH18.8以前と、Loc.3のH19.8以前は事業者設置井戸によるもの

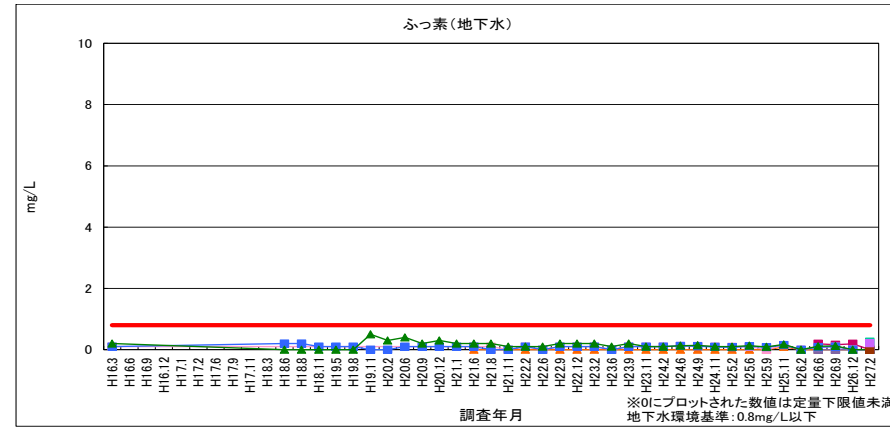
図 2-36 硫化物イオン

- No.3(浸透水)
- No.5(浸透水)
- H16-1b(下流側地下水)
- H16-5(浸透水)
- H16-10(浸透水)
- H16-13(浸透水)
- H17-15(浸透水)
- Loc.1(下流側地下水)
- Loc.1b(下流側地下水)
- H26-1a(下流側地下水)
- H26-2(下流側地下水)
- H26-3b(浸透水)
- No.3b(浸透水)
- No.5b(浸透水)
- H16-3(浸透水)
- H16-6(浸透水)
- H16-11(浸透水)
- H16-15(下流側地下水)
- H17-19(上流側地下水)
- Loc.1a(下流側地下水)
- Loc.3(上流側地下水)
- H26-1b(下流側地下水)
- H26-3a(浸透水)
- 地下水環境基準



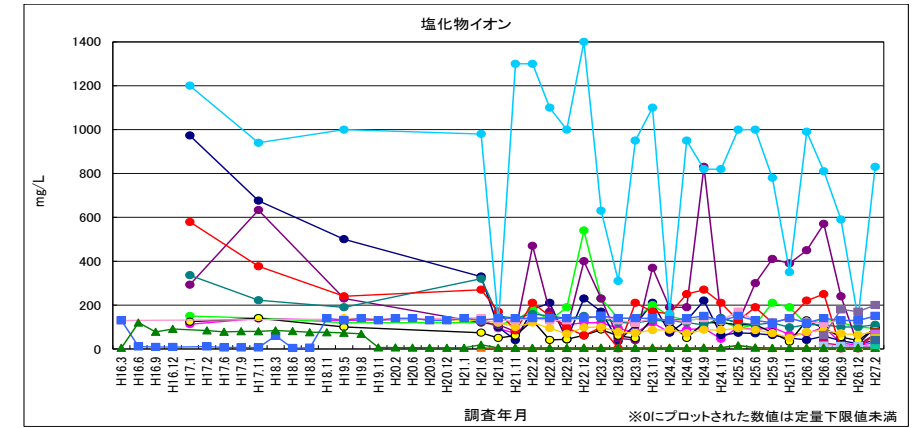
※Loc.1bのH18.8以前と、Loc.3のH19.8以前は事業者設置井戸によるもの

図 2-37 ふっ素 (浸透水)



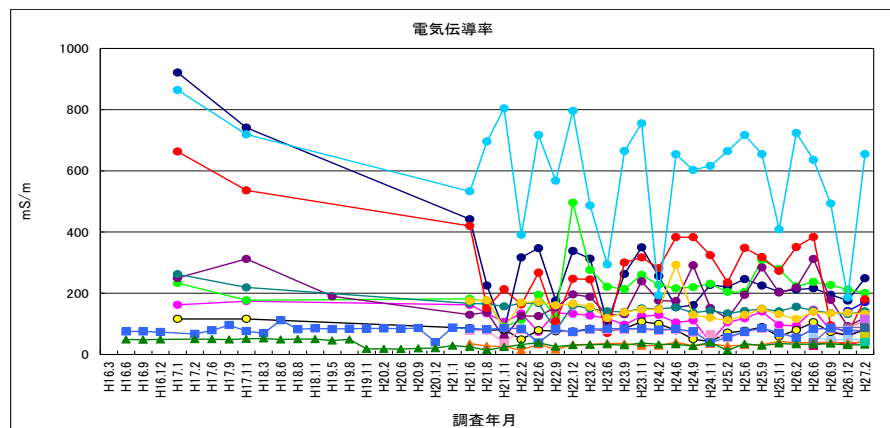
※Loc.1bのH18.8以前と、Loc.3のH19.8以前は事業者設置井戸によるもの

図 2-38 ふっ素 (地下水)



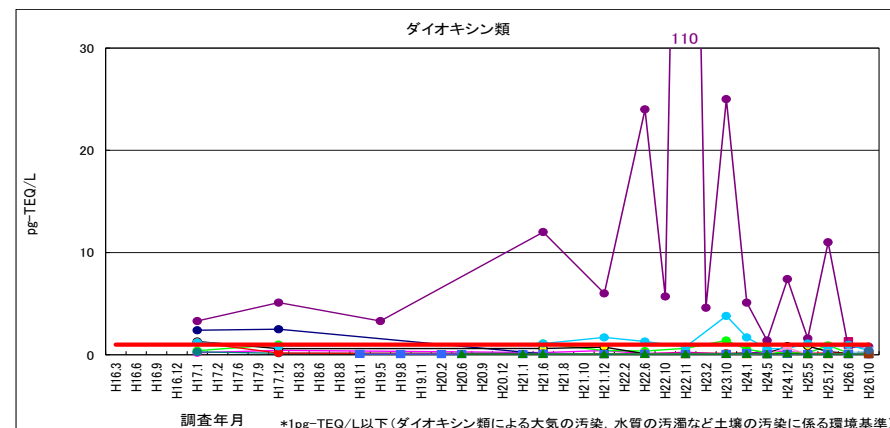
※Loc.1BのH18.8以前と、Loc.3のH19.8以前は事業者設置井戸によるもの

図 2-39 塩化物イオン



※Loc.1bのH18.8以前と、Loc.3のH19.8以前は事業者設置井戸によるもの

図 2-40 電気伝導率



※Loc.1bのH18.8以前と、Loc.3のH19.8以前は事業者設置井戸によるもの

図 2-41 ダイオキシン類

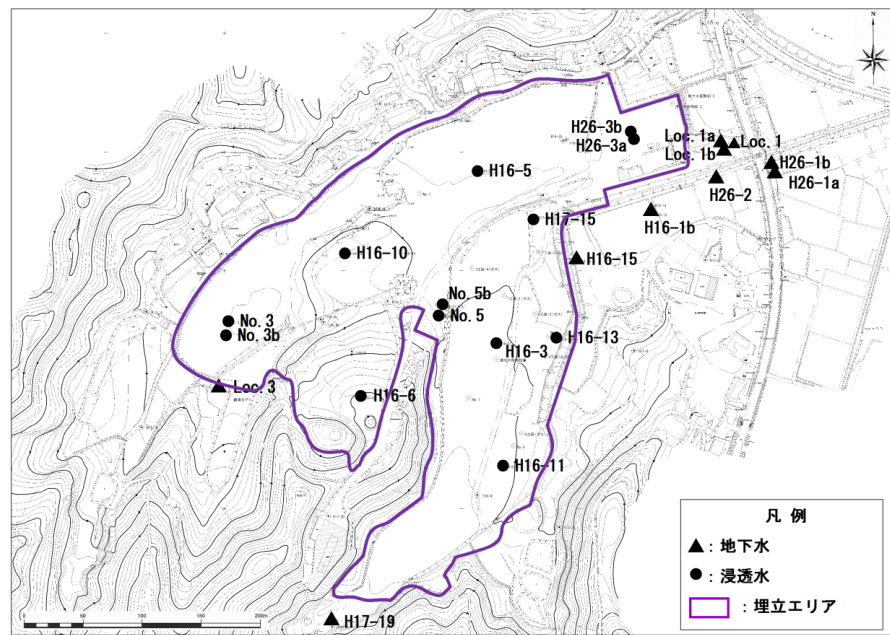
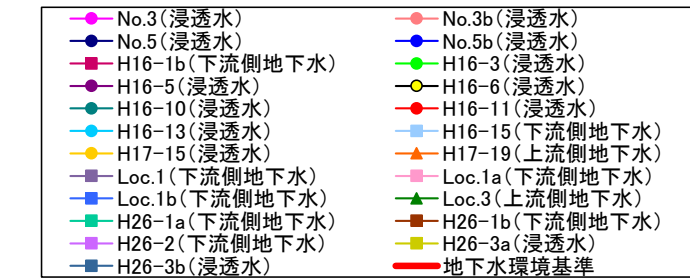


図 2-42 浸透水及び地下水水質調査地点図

2.3 処分場内の状況把握に関する環境モニタリング

2.3.1 発生ガス等調査・下流地下水状況調査及び放流水状況調査

処分場の状況を確認するため、処分場内の観測井戸 15 地点 (No.3, No.3a, No.3b, No.5, No.5a, No.5b, H16-3, H16-5, H16-6, H16-10, H16-11, H16-13, H17-15, 7-2, 7-4) で、硫化水素等の発生ガスについて毎月調査を実施した。また、11 地点 (No.3, No.5, H16-3, H16-5, H16-6, H16-10, H16-11, H16-13, H17-15, 7-2, 7-4) で浸透水についての調査を毎月実施した。

下流地下水状況調査として処分場下流側の観測井戸 5 地点 (Loc.1, Loc.1a, Loc.1b, H16-1b, H16-15), 放流水状況調査として 1 地点 (放流水採取地点) で水質調査を毎月実施した。その結果は、次のとおりであった。

(1) 発生ガス

- 硫化水素濃度は、No.5 で 11 月に 110ppm であったが、それ以外は 100ppm 以下であった。
- メタン濃度は 0~92% の範囲で測定され、No.3 で最大 92% を示したほか、H16-5 が 53~89% と、他の地点よりメタン濃度が高い傾向を示した。
- 発生ガス量は、H16-5 が他の地点より高い数値を示している (最大 4.5L/分)。その他の観測井戸は 1L/分以下であった。
- 発生ガス量の経年変化はやや減少傾向か横ばい傾向にある。

(2) 浸透水

- 硫酸イオン濃度は、変動が大きく、No.5 では最大 210mg/L を示した。
- 塩化物イオン濃度は、H16-13 で高い値を示し、最大で 800mg/L を示した。地点 H16-13 はこれまで 8~1300mg/L と他の地点に比べ高い値を示していたが、年平均で見ると、5 年間で 500mg/L 低下し、平成 26 年度下期には平均値が 500mg/L まで低下した。

(3) 下流地下水

- 硫酸イオン濃度が定量下限値未満~38mg/L, 塩化物イオン濃度が 5~190mg/L, 電気伝導率が 31~89mS/m の範囲で推移した。

(4) 放流水

- 硫酸イオン濃度は 2.5~3.2mg/L, 塩化物イオン濃度は 100~130mg/L, 電気伝導率は 140~200mS/m の範囲で推移した。

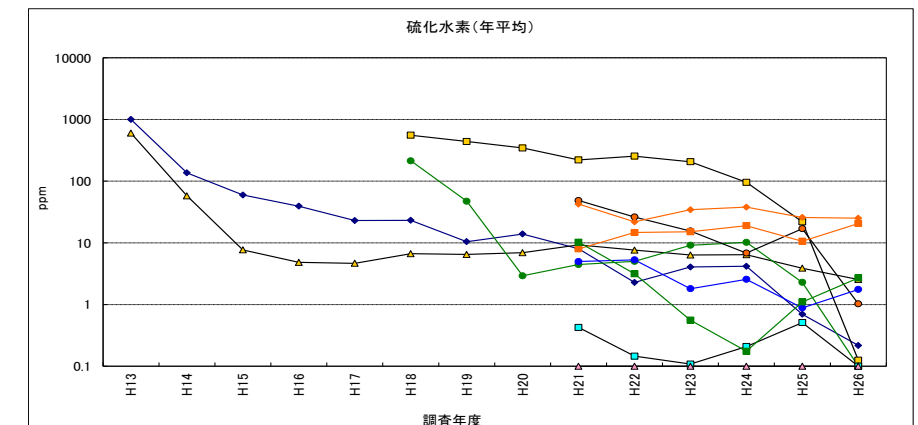
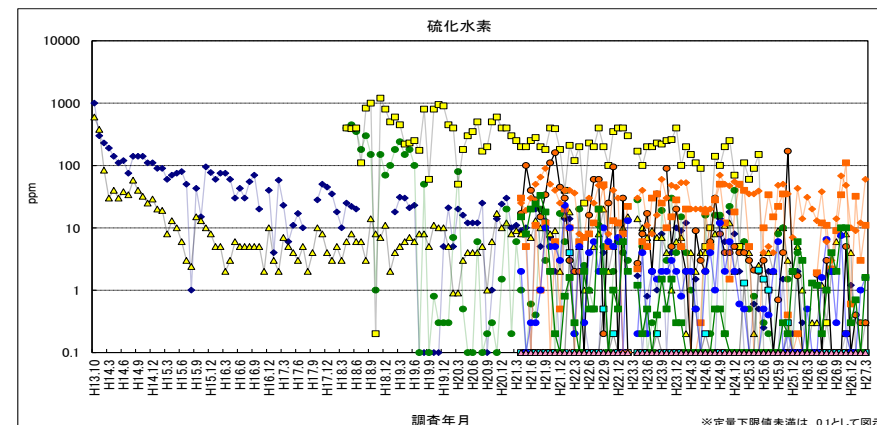
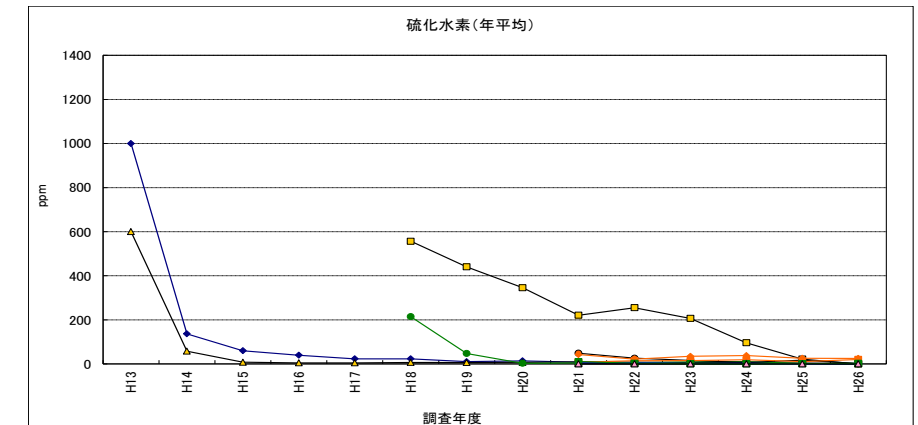
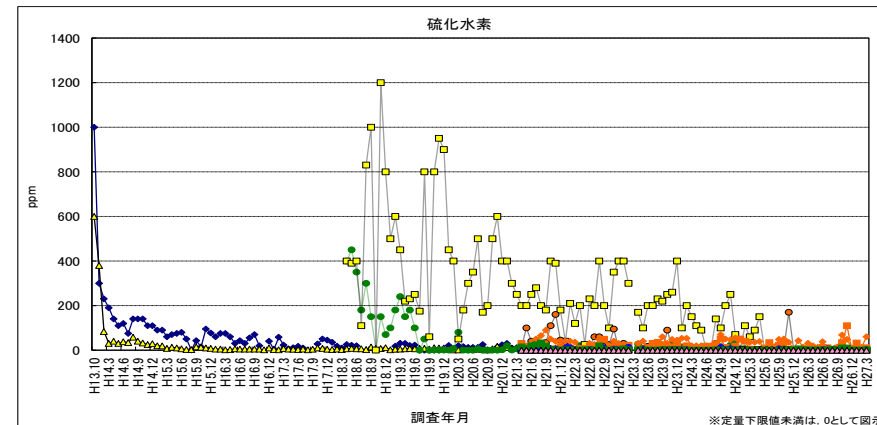
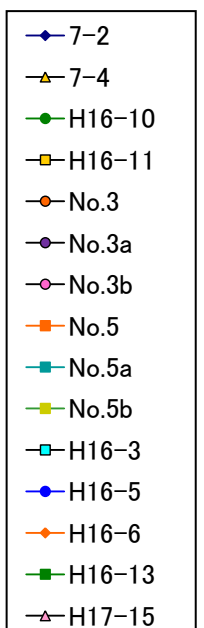


図 2-43 硫化水素 (管頭下 1m で測定) ※下図：対数表示



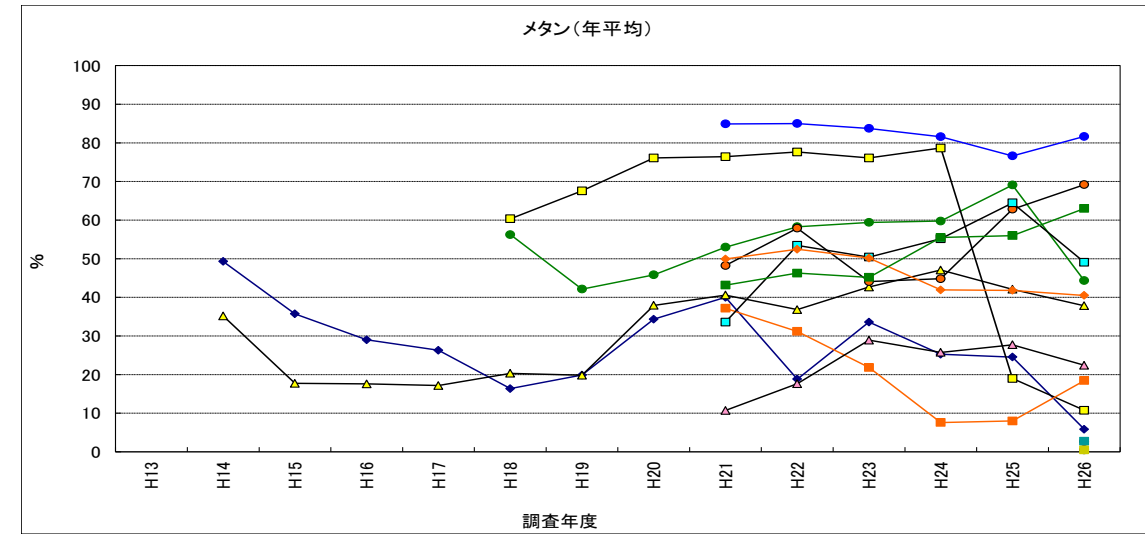
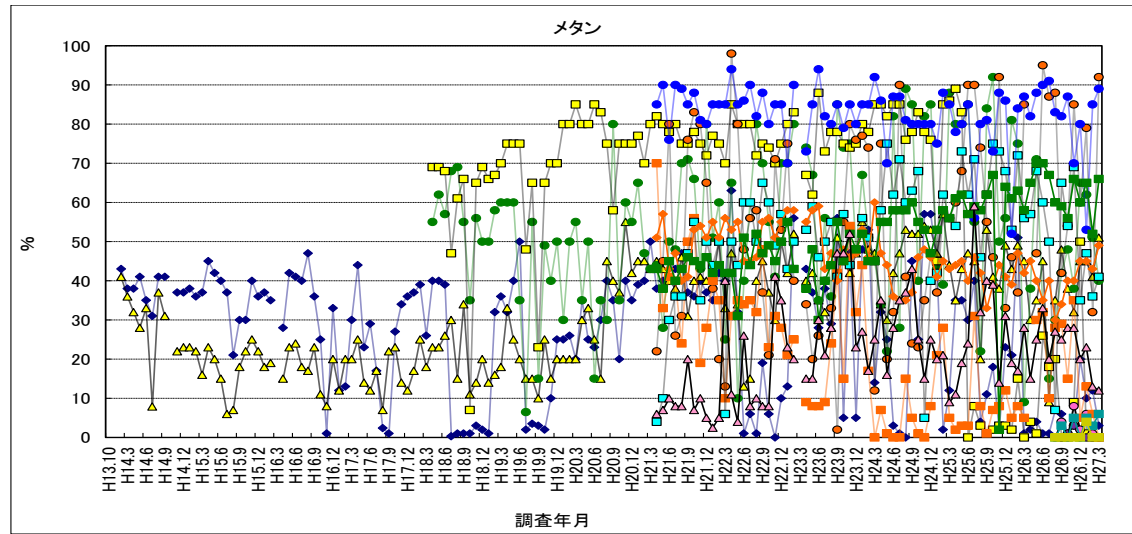


図 2-44 メタン (管頭下1m で測定)

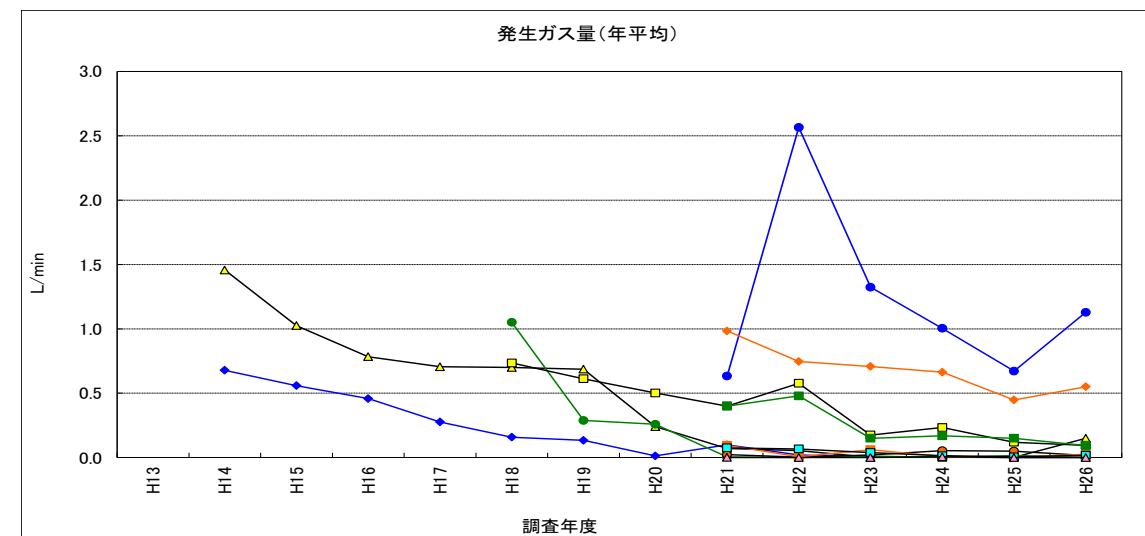
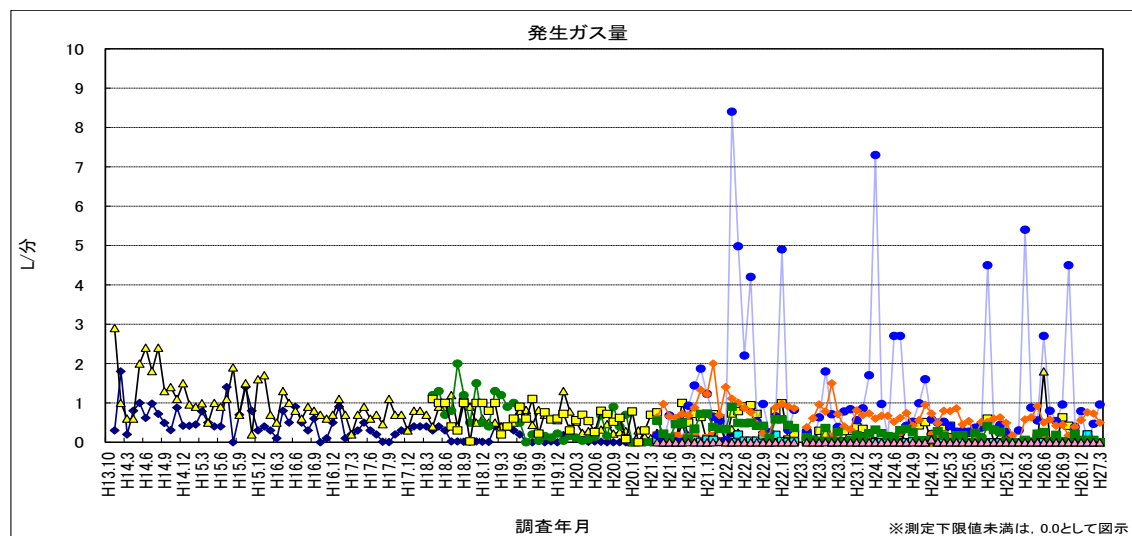


図 2-45 発生ガス量

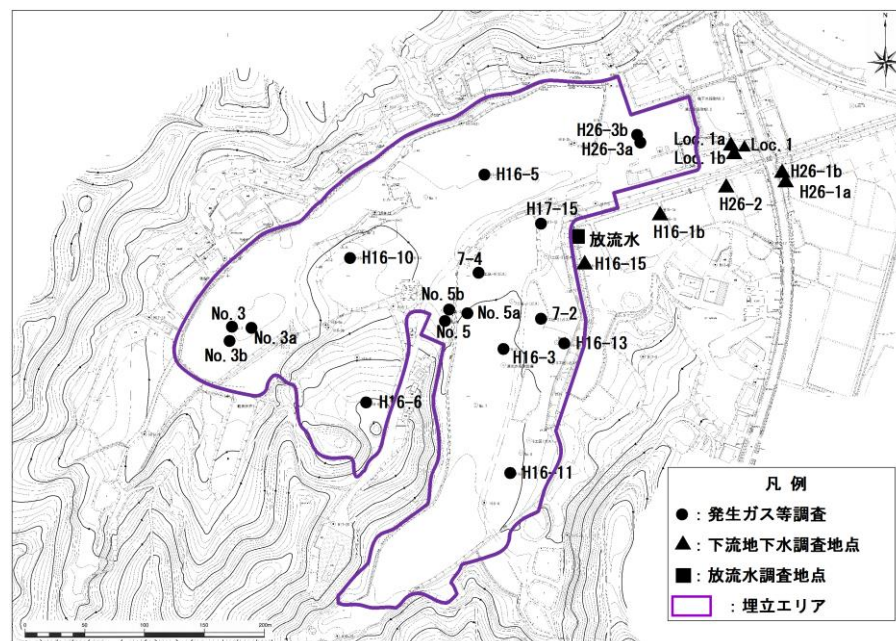
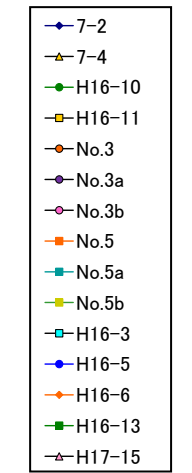


図 2-46 発生ガス等調査・下流地下水状況調査・放流水状況調査地点図



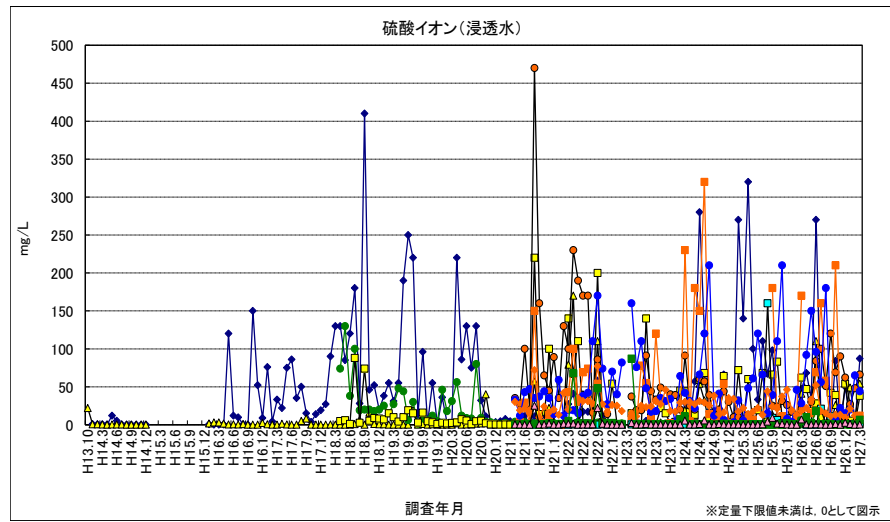


図 2-47 硫酸イオン（浸透水）

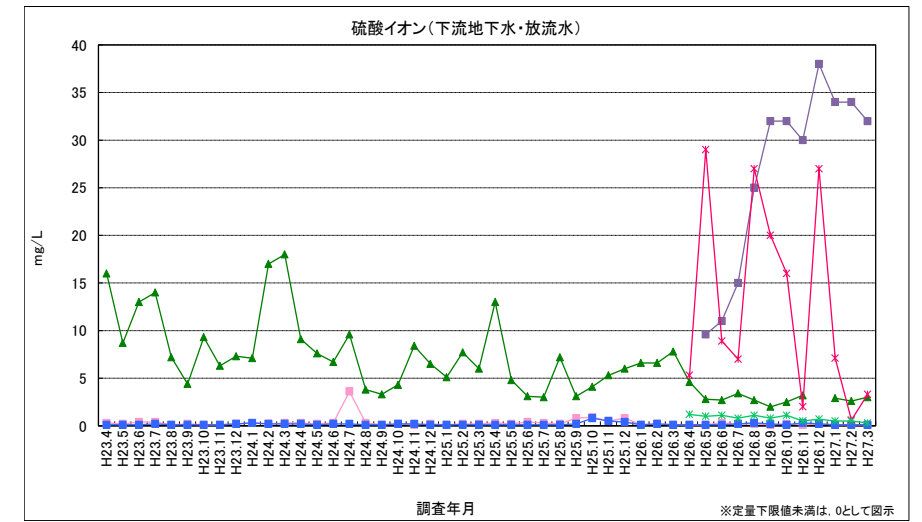
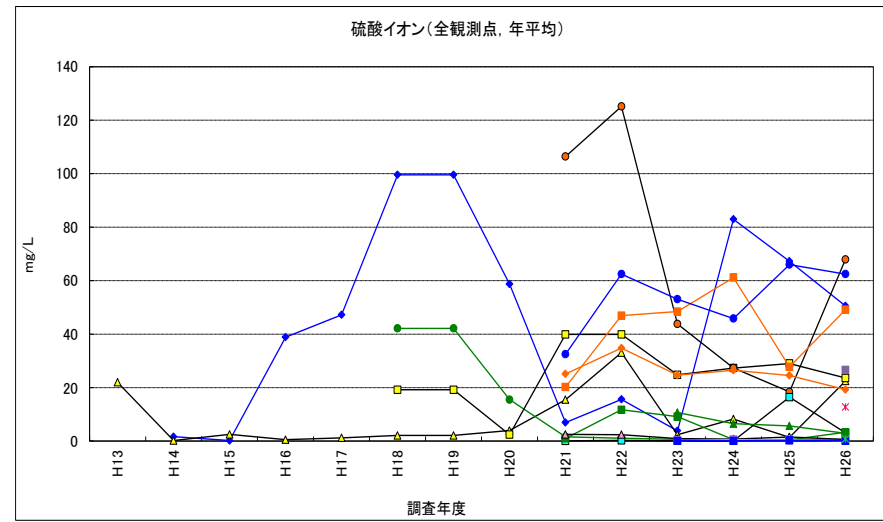


図 2-48 硫酸イオン（下流地下水，放流水）

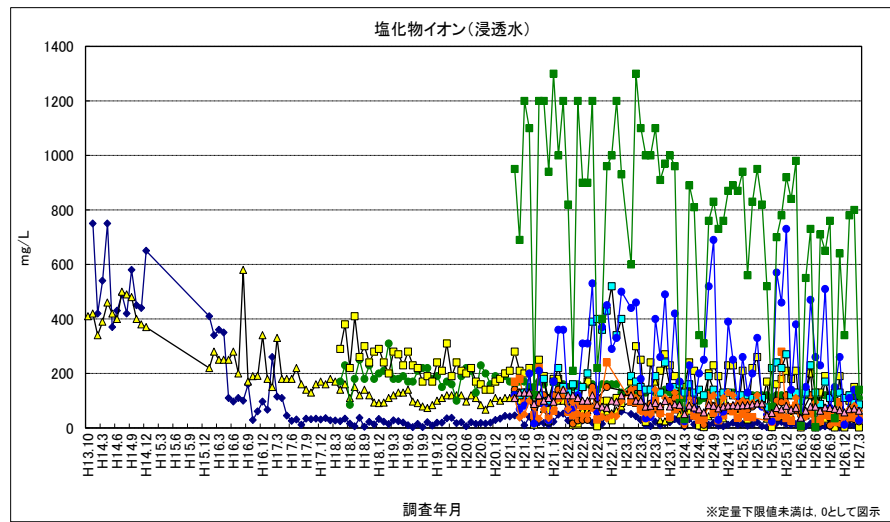


図 2-49 塩化物イオン（浸透水）

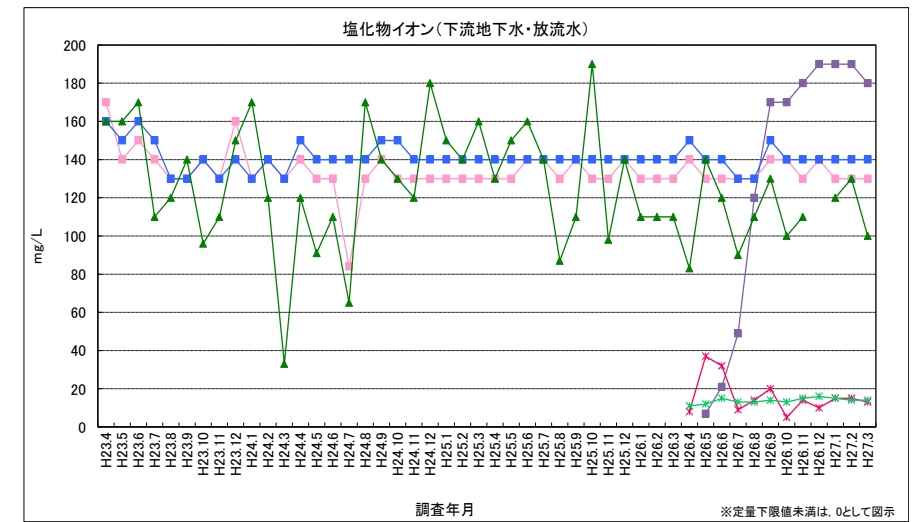
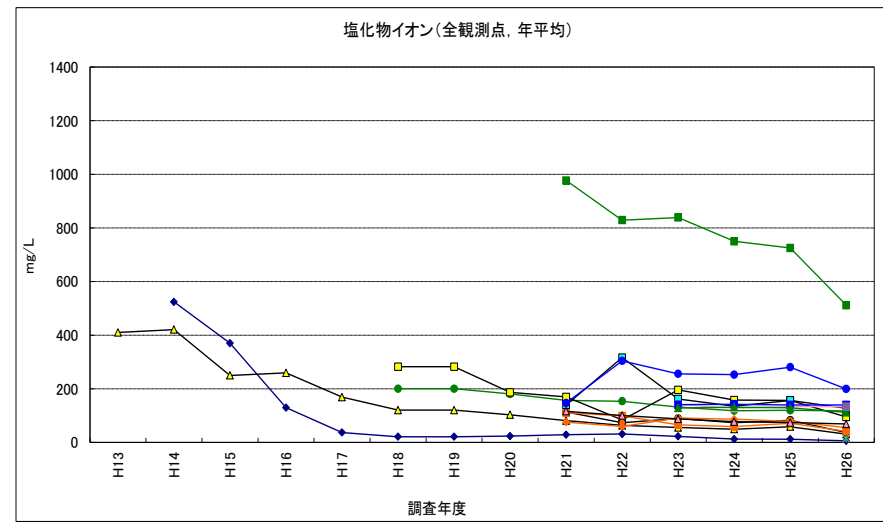


図 2-50 塩化物イオン（下流地下水，放流水）

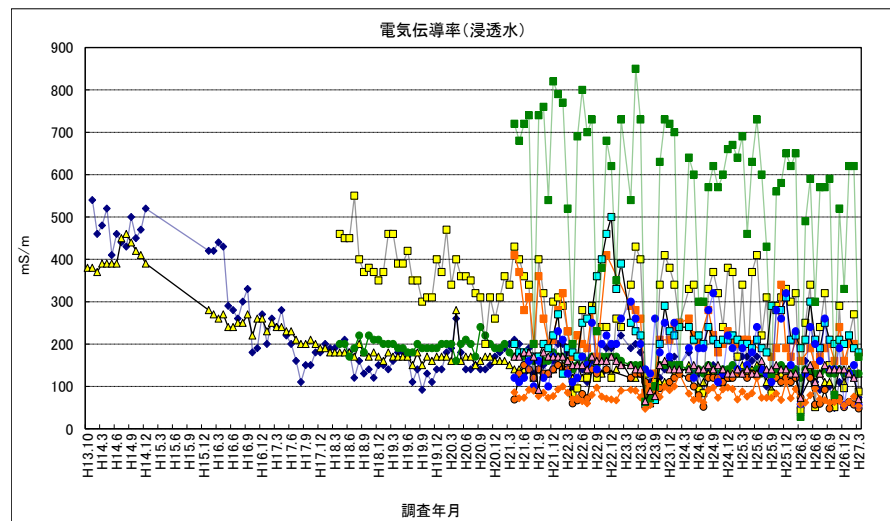


図 2-51 電気伝導率（浸透水）

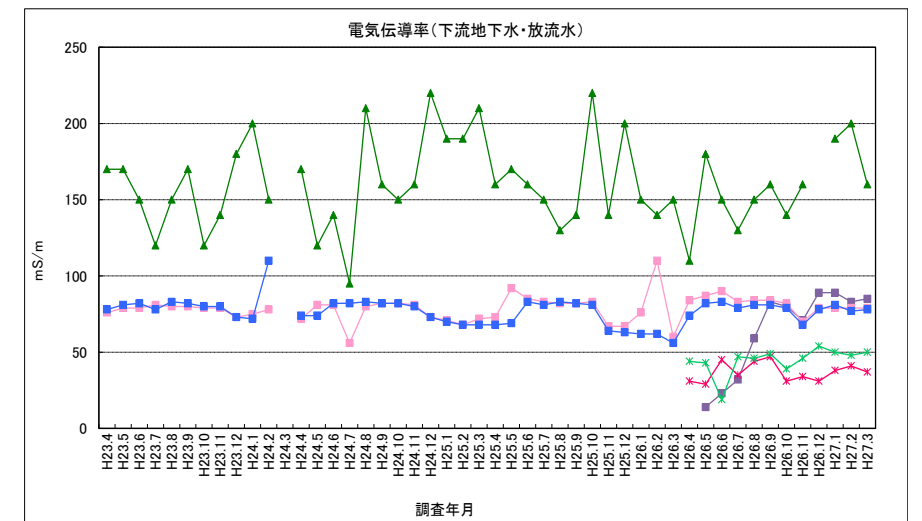
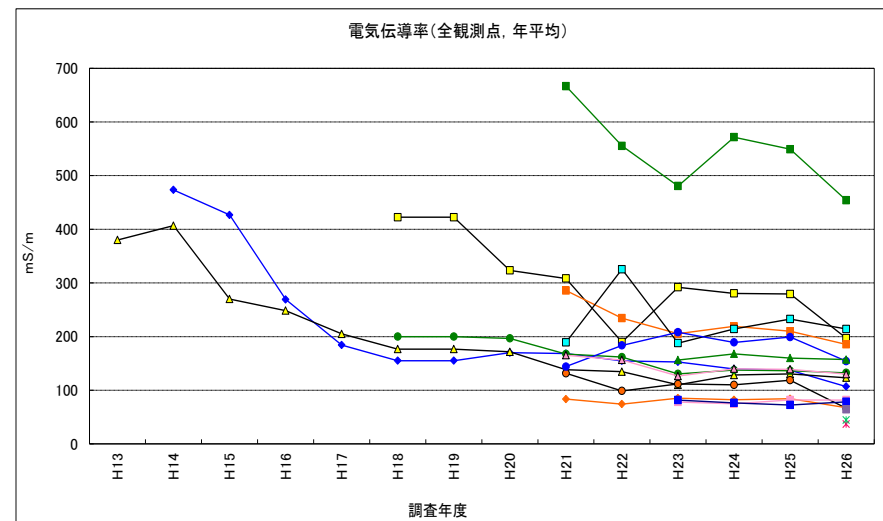
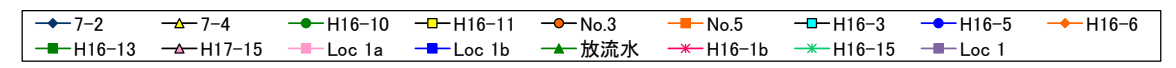


図 2-52 電気伝導率（下流地下水，放流水）



(2) 地下水位調査

- 廃棄物埋立区域外の地下水位は、上流側で標高 16.74~20.89 mの間で変動し、H17-19 では最大 1.71mの高低差であった。また、下流側では標高 12.80~16.49mの間で変動し、Loc.4 で最大 1.93mの高低差を示した。
- 廃棄物埋立区域内の地下水の水位は、上流側で標高 16.58~18.13mの間で変動し、No.3 で最大 1.17mの高低差であった。また、下流側では標高 15.83~17.42mの間で変動し、H16-5 で最大 0.86mの高低差であった。
- 処分場内の浸透水の水位は、上流側から下流側へと低くなっていることから、処分場内の浸透水の水位は、上流側から下流側へ流下しているものと推察される。
- H16-13 と H17-15 の水位は、平成 25 年 10 月頃からデータに逆転がみられ、原因を究明したところ、自記水位計による水位データの（手測りによる水位と比較する方法等）適切な補正がされなかったものと判明したため、過去のデータを検証し、修正することとする。

表 2-3 最高水位・最低水位・最低水位と最高水位の高低差表

区分	孔番		H23年度		H24年度上期		H24年度下期		H25年度上期		H25年度下期		H26年度上期		H26年度下期		
			水位標高(m)	高低差(m)	水位標高(m)	高低差(m)	水位標高(m)	高低差(m)	水位標高(m)	高低差(m)	水位標高(m)	高低差(m)	水位標高(m)	高低差(m)	水位標高(m)	高低差(m)	
廃棄物埋立区域外	上流	Loc.3	最高	17.65	1.05	17.92	1.06	17.15	0.50	17.68	1.22	17.68	1.22	18.01	1.16	17.70	0.96
			最低	16.60		16.86		16.65		16.46		16.46		16.85		16.74	
	H17-19	最高	21.84	1.71	21.81	1.55	21.06	1.15	21.43	1.66	21.44	1.35	21.49	1.60	20.89	1.71	
		最低	20.13		20.26		19.91		19.77		20.09		19.89		19.18		
	下流	Loc.1	最高	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.95	0.17
			最低	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.78	
		Loc.1a	最高	16.36	1.06	15.54	0.74	15.10	0.66	15.11	0.68	14.99	0.59	15.20	0.65	15.00	0.62
			最低	15.30		14.80		14.44		14.44		14.40		14.55		14.37	
		Loc.1b	最高	16.57	1.31	15.43	0.56	15.03	0.62	14.95	0.55	14.83	0.50	15.02	0.55	14.87	0.56
			最低	15.26		14.87		14.41		14.40		14.33		14.47		14.31	
		Loc.4	最高	16.36	3.59	16.33	3.50	14.27	1.43	14.87	2.03	14.41	1.59	14.98	2.16	14.72	1.93
			最低	12.77		12.83		12.84		12.84		12.82		12.82		12.80	
H16-15		最高	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.49	0.12	
		最低	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.37		
H26-1a	最高	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.30	0.45		
	最低	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.85			
H26-1b	最高	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.44	0.22		
	最低	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.22			
H26-2	最高	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.21	0.28		
	最低	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.93			
廃棄物埋立区域内	上流	No.3	最高	17.91	1.36	17.89	1.08	17.24	0.82	17.70	1.27	17.89	1.43	17.99	1.08	17.76	1.17
			最低	16.55		16.81		16.42		16.43		16.46		16.91		16.58	
	H16-6	最高	17.90	1.47	18.08	1.35	17.09	0.73	17.72	1.43	18.00	1.49	18.20	1.22	17.80	1.11	
		最低	16.43		16.73		16.36		16.29		16.51		16.97		16.69		
	H16-11	最高	17.99	1.07	18.16	0.85	17.61	0.77	18.07	1.22	18.28	1.22	18.36	0.90	18.13	0.89	
		最低	16.92		17.31		16.84		16.85		17.06		17.47		17.25		
	H16-10	最高	17.64	1.13	17.84	1.07	17.15	0.75	17.64	1.24	17.83	1.29	17.92	0.94	17.66	0.98	
		最低	16.51		16.77		16.40		16.39		16.54		16.99		16.68		
	No.5	最高	17.63	1.41	18.17	1.30	17.26	0.80	17.82	1.35	18.11	1.45	18.28	1.56	18.03	1.42	
		最低	16.22		16.87		16.46		16.46		16.66		16.71		16.61		
	H16-3	最高	17.41	0.95	17.52	0.78	17.07	0.75	17.27	0.98	17.59	1.16	17.66	0.82	17.34	0.90	
		最低	16.46		16.74		16.32		16.28		16.43		16.84		16.44		
	H16-13	最高	16.75	0.70	16.69	0.31	16.48	0.56	16.72	0.78	16.54	0.98	16.48	0.63	-	-	
		最低	16.05		16.38		15.92		15.94		15.56		15.86		15.79		
	H16-5	最高	17.04	0.83	17.16	0.63	16.83	0.62	17.27	1.10	17.43	1.01	17.45	0.71	17.42	0.86	
		最低	16.21		16.53		16.21		16.17		16.42		16.73		16.55		
	H17-15	最高	16.73	0.80	16.69	0.91	-	-	16.58	0.75	16.65	0.81	16.69	0.62	16.62	0.78	
		最低	15.93		15.78		-	-	15.84		15.84		16.06		15.83		
H26-3a	最高	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.93	0.64		
	最低	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.29			
H26-3b	最高	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.37	0.85		
	最低	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.52			

※ 上段:最高水位 下段:最低水位
 ※ H16-13は平成26年10月26日~12月4日のデータが計器故障による異常値のため欠測

■:H26年度下期

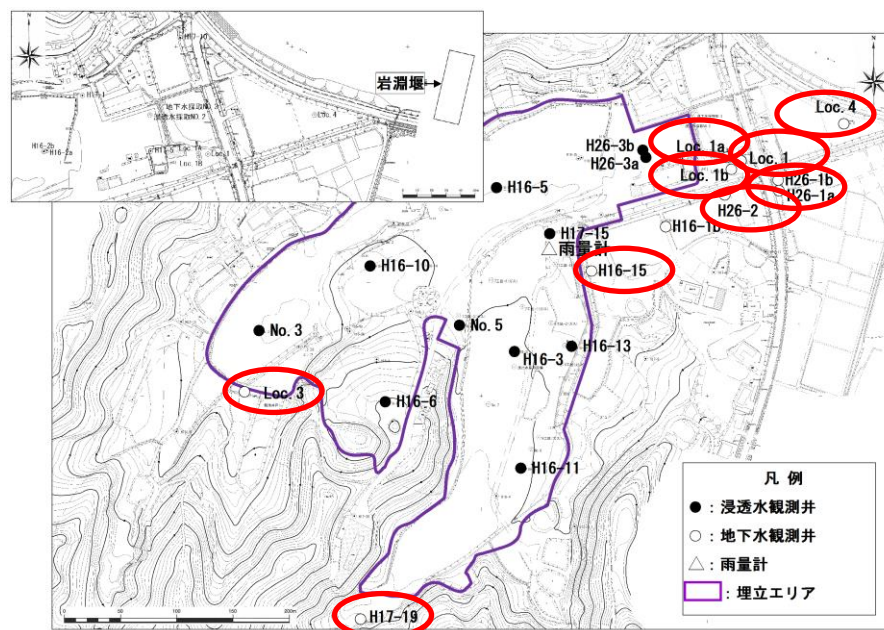


図 2-55 地下水位調査地点図（廃棄物埋立区域外の地下水の水位）

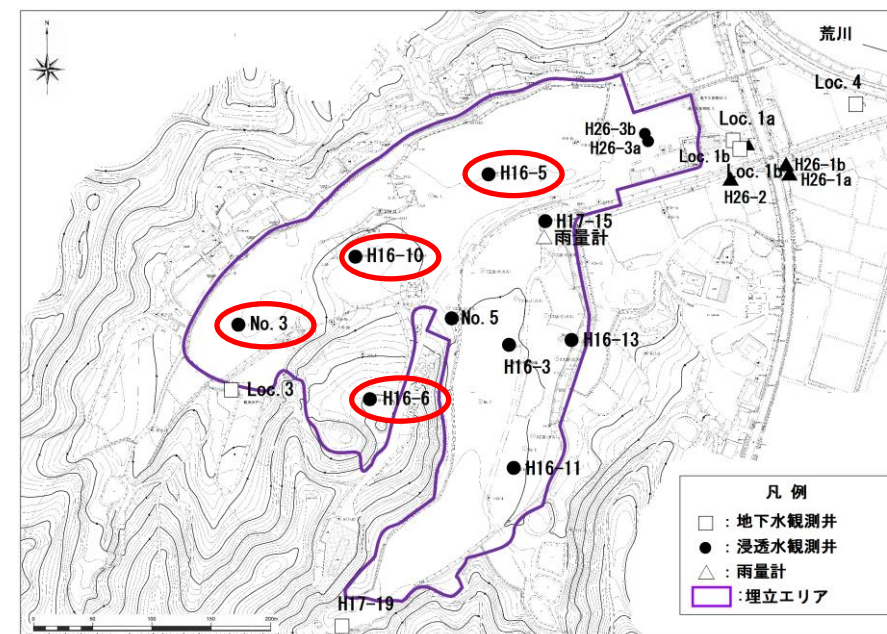


図 2-56 地下水位調査地点図（廃棄物埋立区域内の浸透水の水位①）

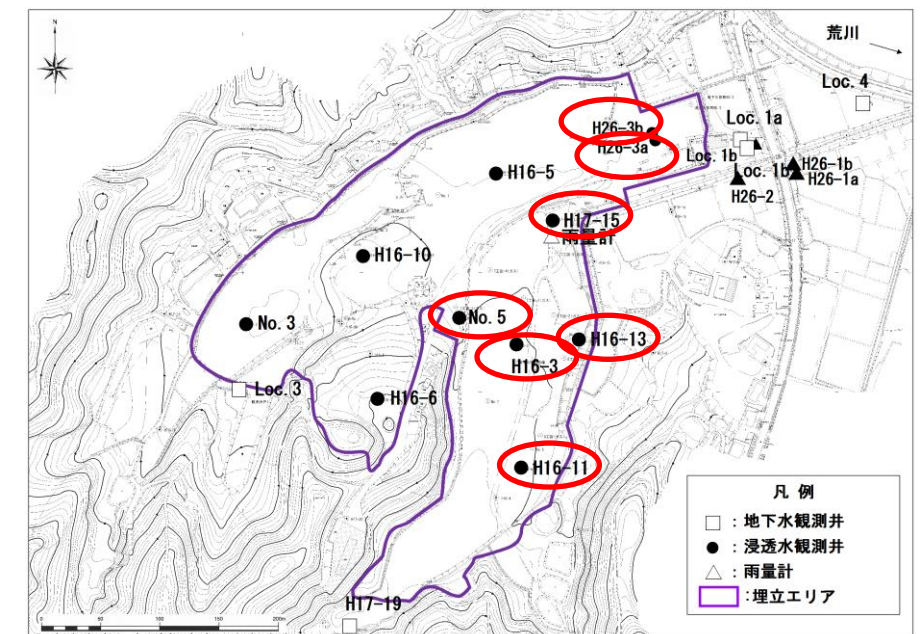
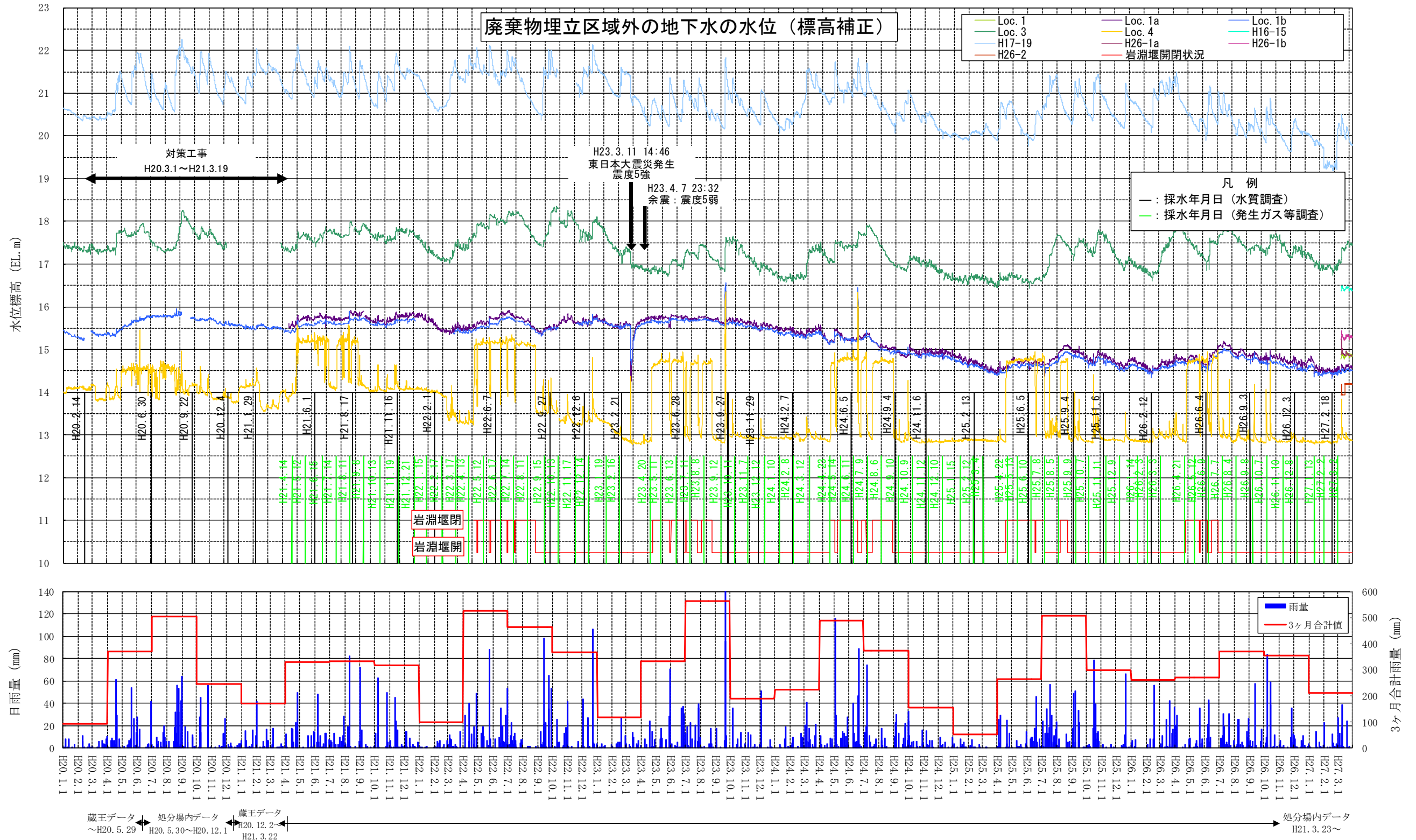
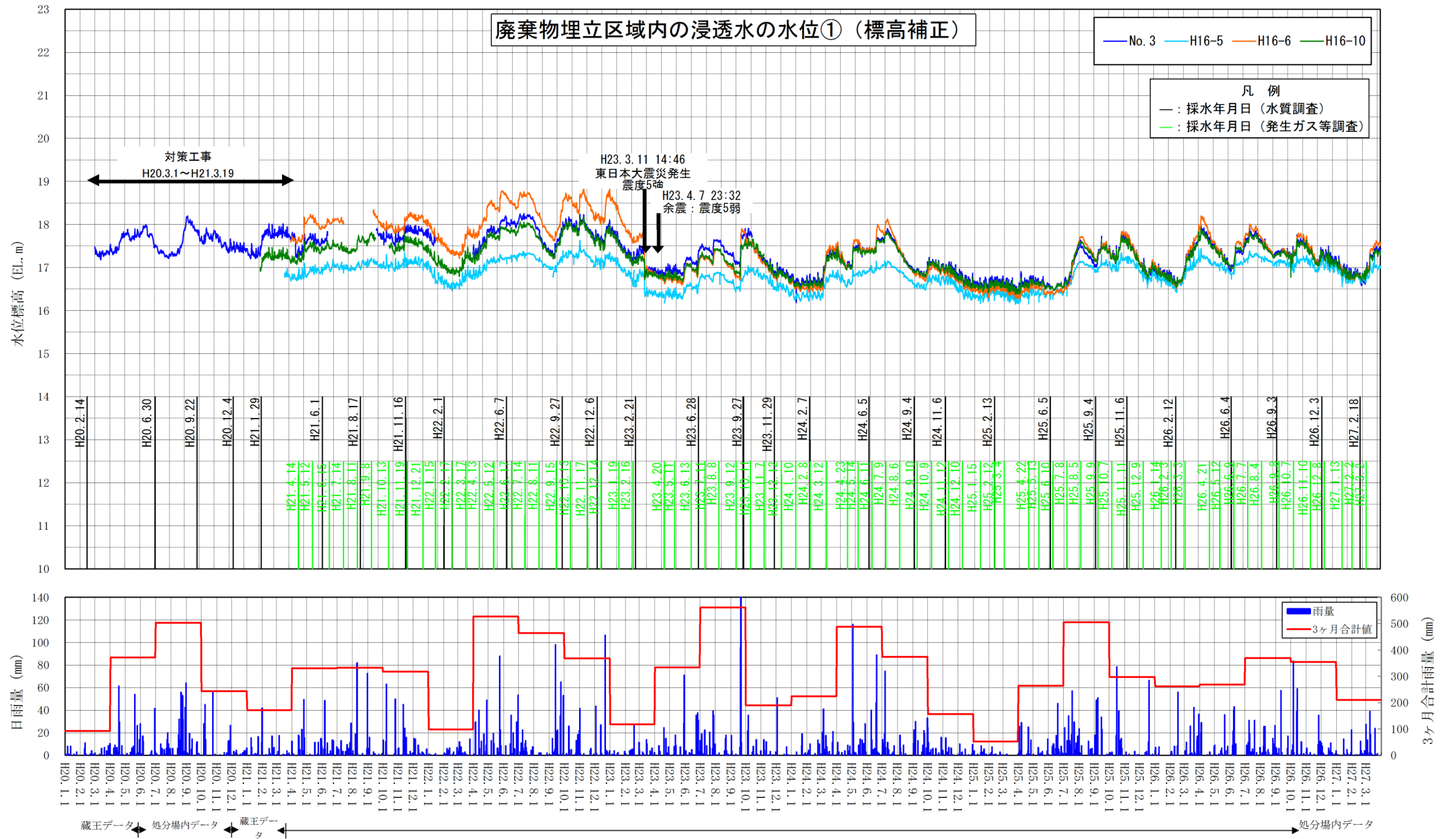


図 2-57 地下水位調査地点図（廃棄物埋立区域内の浸透水の水位②）



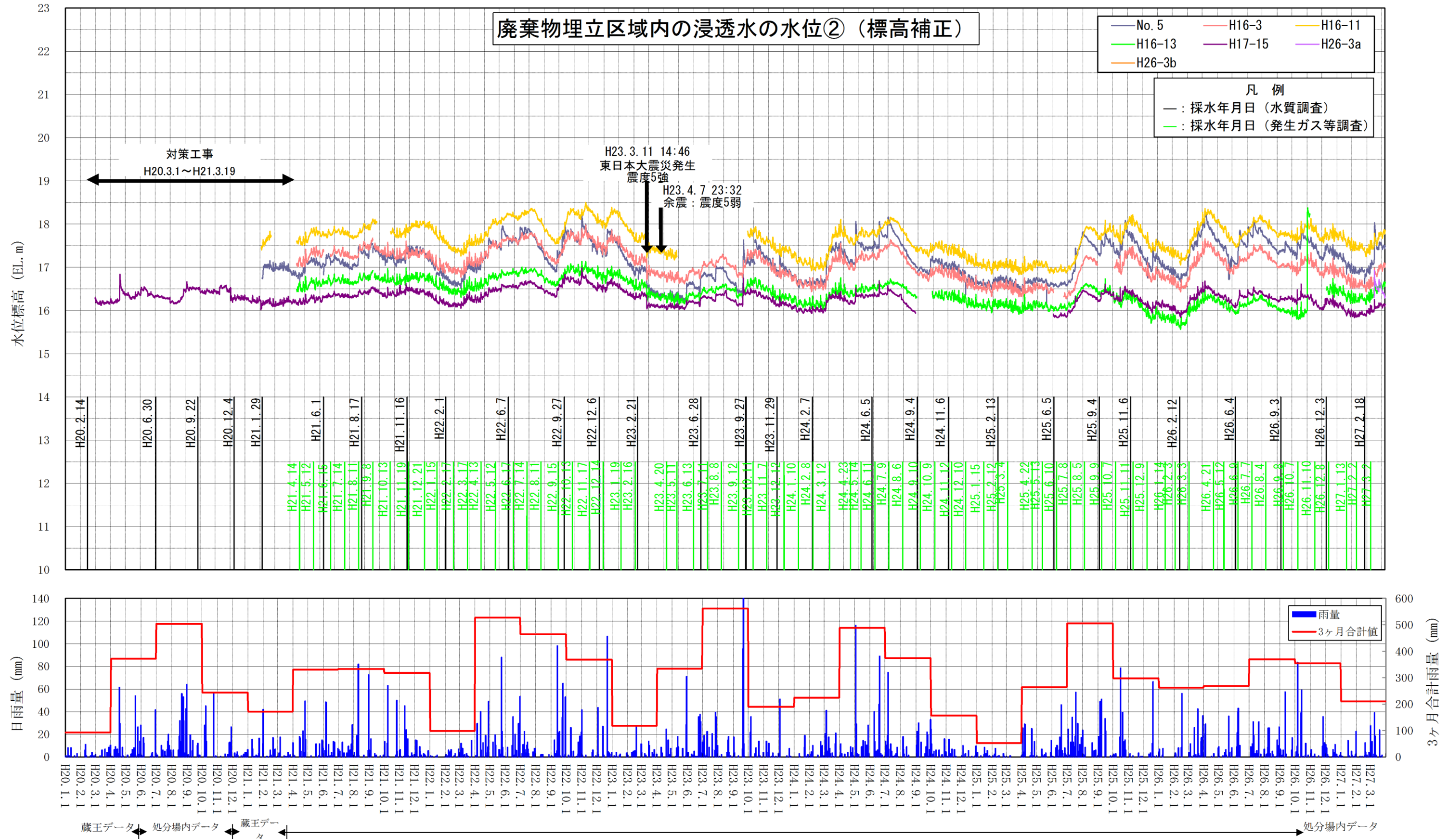
※岩淵堰の開閉については、H21年度より記載。□
 ※平成23年3月の発生ガス等調査に関しては、震災の影響により未実施。

図 2-58 地下水位経時変化図（廃棄物埋立区域外の地下水の水位）



※平成23年3月の発生ガス等調査に関しては、震災の影響により未実施。

図 2-59 地下水位経時変化図（廃棄物埋立区域内の浸透水の水位①）



※平成23年3月の発生ガス等調査に関しては、震災の影響により未実施。

※ H16-13 平成26年10月26日～12月4日は機器故障のため欠測

図 2-60 地下水水位経時変化図（廃棄物埋立区域内の浸透水の水位②）

2.3.3 多機能性覆土状況調査及び地表ガス調査

多機能性覆土の性能の確認のため、多機能性覆土施工箇所 13 地点と比較対照地点 13 地点で、地中のガスを地表から強制的に吸引し分析する非穿孔型土壌ガス調査法(グラウンドエアシステム)による調査を 11 月に実施した。また、平成 22 年度表層ガス調査において比較的硫化水素濃度が高かった 2 箇所(うち 1 箇所は作業道路上であったため周囲の 4 地点で実施。)計 5 地点を選定し、多機能性覆土状況調査と同様の調査方法で地表からの放散状況を調査した。その結果は、次のとおりであった

(1) 多機能性覆土状況調査

- 対照地点及び多機能性覆土施工地点の全ての地点で、硫化水素濃度は定量下限値* (0.1ppm) 未満であった。

(2) 地表ガス調査

- 地表ガス調査地点の全てにおいて、硫化水素濃度は定量下限値* (0.1ppm) 未満であった。

※ 検知管式ガス測定器による測定における定量下限値

表 2-4 多機能性覆土状況及び地表ガス調査結果表

現地測定日: H26.11.5

種別	地点名	測定時刻	硫化水素ガス濃度 (ppm)	大気圧 (hPa)	地下ガス吸引圧力 (MPa)	気温 (°C)
多機能性覆土地点	A-1	11:32	<0.1	1020	-0.029	13.2
	A-2	11:57	<0.1	1020	-0.007	14.0
	A-3	12:12	<0.1	1020	-0.011	14.8
	A-4	12:18	<0.1	1020	-0.013	14.0
	A-5	12:30	<0.1	1019	-0.007	16.0
	A-6	12:48	<0.1	1020	-0.016	16.5
	B-1	11:18	<0.1	1020	-0.027	11.1
	B-2	11:06	<0.1	1020	-0.020	12.0
	B-3	10:34	<0.1	1020	-0.011	11.5
	B-4	10:17	<0.1	1020	-0.015	10.0
	B-5	10:11	<0.1	1020	-0.018	10.5
	B-6	9:44	<0.1	1020	-0.006	8.0
	B-7	9:28	<0.1	1020	-0.014	6.3
比較対照地点	①	12:43	<0.1	1019	-0.008	17.0
	②	12:24	<0.1	1019	-0.022	13.9
	③	12:05	<0.1	1020	-0.008	13.9
	④	11:51	<0.1	1020	-0.010	15.5
	⑤	11:37	<0.1	1020	-0.025	13.5
	⑥	11:44	<0.1	1020	-0.023	14.0
	⑦	11:24	<0.1	1020	-0.025	11.5
	⑧	11:12	<0.1	1020	-0.018	12.8
	⑨	10:44	<0.1	1020	-0.019	12.0
	⑩	10:26	<0.1	1020	-0.024	9.5
	⑪	10:04	<0.1	1020	-0.022	8.0
	⑫	9:57	<0.1	1020	-0.015	8.5
	⑬	9:36	<0.1	1020	-0.022	7.0
地表ガス調査地点	1	11:01	<0.1	1020	-0.027	11.1
	2	10:56	<0.1	1020	-0.026	12.0
	3	10:39	<0.1	1020	-0.019	10.5
	4	10:50	<0.1	1020	-0.020	12.9
	5	12:35	<0.1	1020	-0.012	17.5

※ 硫化水素ガス濃度は、地下のガスを1分間ポンプで吸引し、ポンプの停止直後に検知管(ガステック社製 4LT)で測定した。
 ※ 平成26年11月5日の天候は晴れであった。
 ※ 11/1,2,3にそれぞれ累計2.0mm, 8.0mm, 0.5mmの降雨が観測されており(白石観測所)、地表は湿った状態であった。

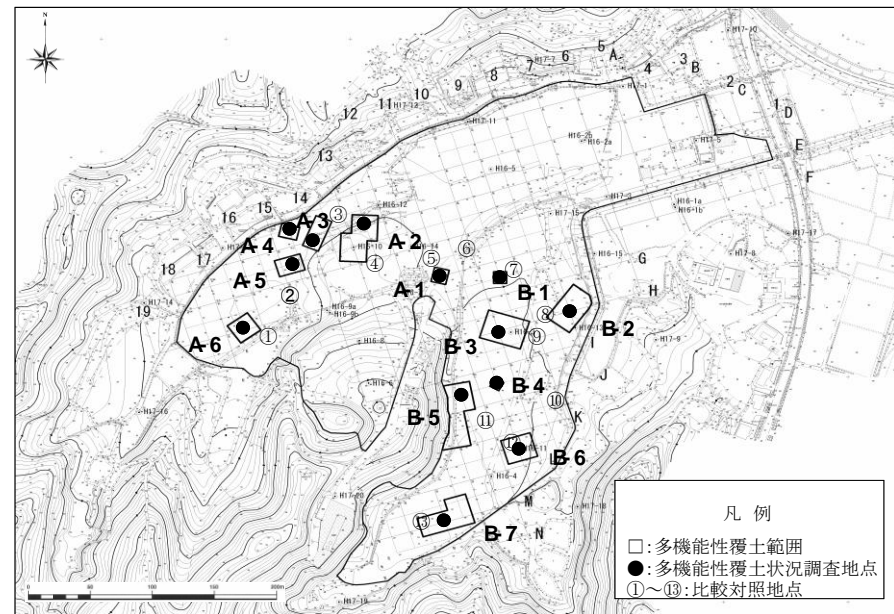


図 2-61 多機能性覆土状況調査位置図

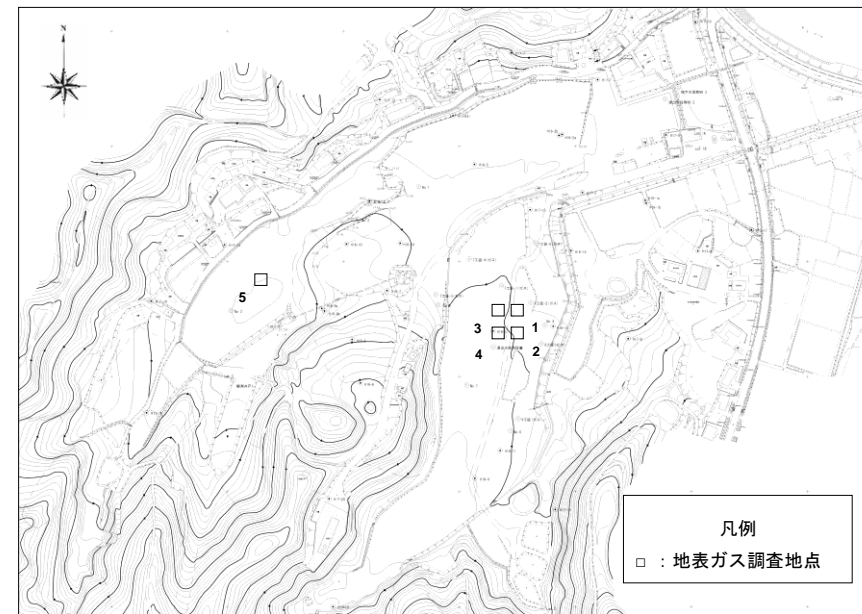


図 2-62 地表ガス調査位置図

2.3.4 バイオモニタリング

(1) AOD 試験

処分場からの放流水に含まれる複数の物質による周辺環境への影響を確認するため、魚類を用いた水族環境診断法（AOD 試験）を実施した。放流水と河川水が合流する地点よりも下流側の地点における河川水の半数致死濃度（以下「AOD 値」という。）を上流側と比較した。その結果は、以下のとおりであった。なお、AOD 値が 400%以上ならば、河川で魚類の生育に支障がない通常の河川水であるとされている。

- 12 月の調査では、AOD 値が荒川上流で 600%、荒川下流で 420%であった。また、2 月の調査では AOD 値が荒川上流で 440%、荒川下流で 380%であった。
- 2 月の観測時に下流側で 380%と上流側より低く、400%を下回っているが、AOD 値に大きな差はなく、処分場からの放流水に起因し、周辺環境に影響を与えるような物質が拡散している可能性は低いと考えられる。
- 調査日直近の降雨状況は、12 月の調査では測定日の当日に 8.0mm の降雨があり、7 日前から当日までの総降雨量は 46mm であった。2 月の調査では測定日当日に 12.5mm の降雨があったが、7 日前から当日までの降雨はほとんどなく、1 週間の総降雨量は 14mm であった。
- 荒川の流量は、12 月が 2.43m³/s（上流側）であり、放流量は 12 月が 0.0009m³/s で、流量比は 2700 倍であった。2 月が 0.59m³/s（上流側）であり、放流量は 2 月が 0.0003m³/s で、流量比は 1967 倍であった。

(2) OECD 試験

12 月に AOD 試験と併行して、OECD ガイドラインに基づく魚類急性毒性試験を実施した。

- 半数致死濃度と無影響濃度ともに 100%以上であり、上流側、下流側ともに魚毒性は認められなかった。

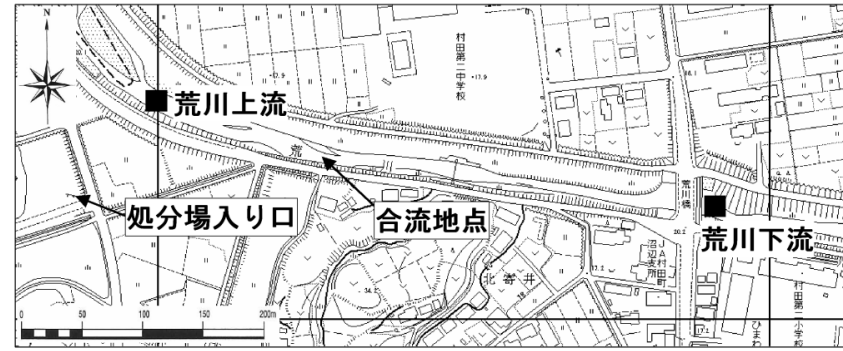


図 2-63 バイオモニタリング（AOD 試験）位置図

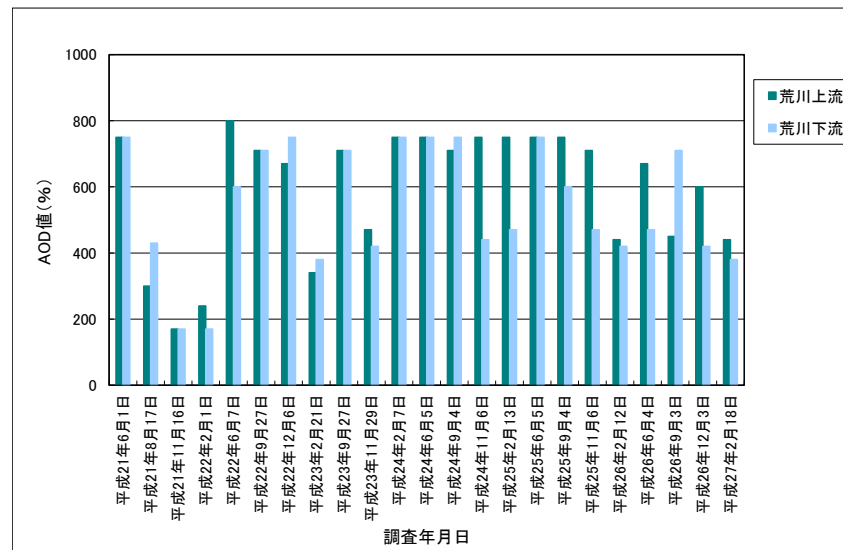


図 2-64 バイオモニタリング（AOD 試験）結果図

表 2-5 OECD 魚毒表

採取試料	採取日	暴露時間	半数致死濃度 (LC ₅₀ , %)	無影響濃度 (NOEC, %)	算出方法
河川上流水	平成26年12月3日	24	>100	100	n.a.
		48	>100	100	n.a.
		72	>100	100	n.a.
		96	>100	100	n.a.
河川下流水	平成26年12月3日	24	>100	100	n.a.
		48	>100	100	n.a.
		72	>100	100	n.a.
		96	>100	100	n.a.

※n.a.:統計手法を使用せず

2.4 環境モニタリングの評価（総括）

平成 26 年度下期においては、後述するような課題を残すものの、処分場敷地境界における硫化水素濃度、処分場下流側地下水の水質（砒素・鉛以外）は法令に規定される規制基準等を満たしており、また、有害物質の拡散による大気汚染、放流水の影響による放流先公共用水域の水質悪化や浸透水から地下水への拡散は認められなかった。よって、本調査期間においては、処分場から発生するガス及び処分場の浸透水等に起因する周辺生活環境への影響はきわめて小さいものと判断される。

処分場の環境モニタリングの結果から、指摘された課題は次のとおりである。

- 処分場内（埋立区域内）の観測井戸では、地中温度が周辺（対照地点を Loc.1a とした場合）よりも 15℃近く高い地点、浸透水では、鉛、砒素、塩化ビニルモノマー、1,4-ジオキサン及び BOD が廃棄物処理法に定める地下水等検査項目基準を超える地点、ふっ素及びほう素が地下水環境基準を超える地点があることなど、処分場はまだ安定した状況に至っていない。
- 処分場外（埋立区域外）の観測井戸では、上流側観測井戸 H17-19 の砒素、今年度 2 月から新規に測定を開始した下流地下水 H26-1a の鉛が地下水等検査項目基準を超過した。自然由来によるものであると考えられるが、今後の濃度の動向を注視する必要がある。
- 1,4-ジオキサンについては、浸透水の全ての地点で検出されており、今後の継続したモニタリングから安定化の傾向について判断していく必要がある。

このようなことから、引き続き処分場の状況及び生活環境への影響を把握し、処分場の状況に応じた適切な対応を図る必要がある。また、処分場の安定化に向け、必要なデータの集積と解析によって、的確な将来予測への取り組みを進める必要がある。

■ 最終処分場の廃止基準項目とその経年変化（～平成 27 年 3 月）

3. 廃棄物処理法による最終処分場の廃止基準及び達成状況

表 3-1 廃棄物処理法による最終処分場の廃止基準及び達成状況

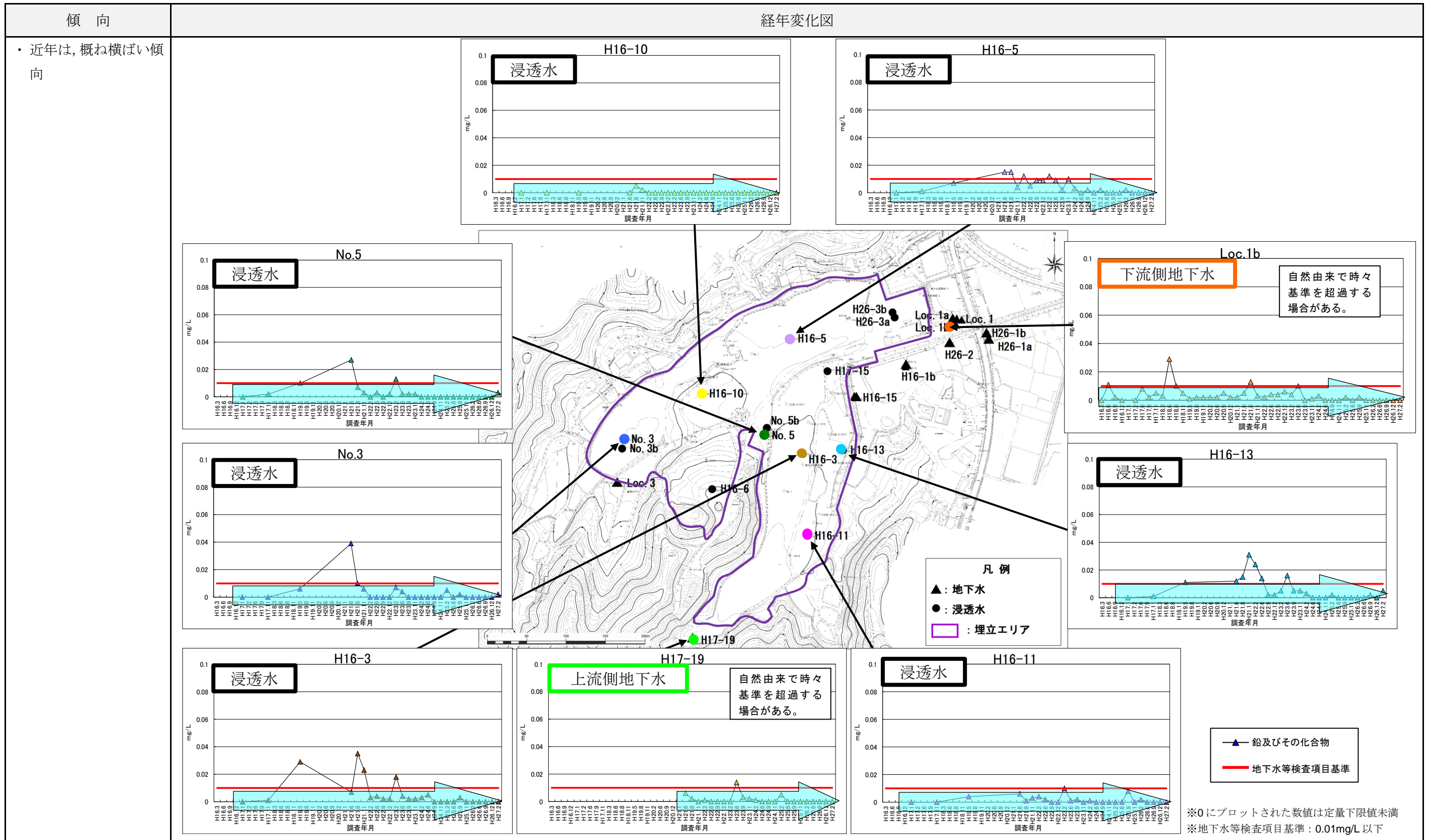
廃止基準項目	処分場において実施している調査	達成状況	廃止基準達成状況
最終処分場の外に悪臭が発散しないように必要な措置が講じられていること。	硫化水素連続調査（24 時間） 処分場敷地境界及び村田第二中学校において硫化水素による悪臭の影響を確認	○	・覆土整形（一部多機能性覆土）を実施。 ・平成 21 年 4 月以降 0.02ppm 以上の硫化水素濃度は測定されていない。
火災の発生を防止するために必要な措置が講じられていること。		○	・覆土、ガス抜き管を設置。 ・火災発生なし。
ねずみが生息し、はえその他の害虫が発生しないように必要な措置が講じられていること。		○	・覆土実施。 ・衛生害虫の異常発生等なし。
地下水等の水質検査の結果、次のいずれにも該当していないこと。ただし、水質の悪化が認められない場合においてはこの限りでない。 イ) 現に地下水質が基準に適合していないこと ロ) 検査結果の傾向に照らし、基準に適合しなくなるおそれがあること	地下水水質調査（年 4 回） 地下水汚染又はそのおそれを把握するため上流地下水、下流地下水において、鉛、砒素、BOD 等を確認	△	・上流側観測井戸 H17-19 の砒素*今年度 2 月から新規に測定を開始した下流地下水 H26-1a の鉛*を除き地下水等検査項目基準に適合しており、上昇傾向も認められない。 *土粒子等の浮遊物質が影響したものと推定。
埋立地からガスの発生がほとんど認められない、又はガスの発生量の増加が 2 年以上にわたり認められないこと。	発生ガス等調査（月 1 回） 処分場内の発生ガスの状況を把握するため観測井戸における硫化水素濃度、メタン濃度等を確認	△	・一部の観測井戸でガスの発生量の変動が認められる。
埋立地の内部が周辺の地中温度に比して異常な高温になっていない*こと。	地中温度調査（年 4 回） 廃棄物の分解による地中温度変化を把握するため、観測井戸において鉛直方向 1m 毎の温度を確認	△	・全体的に低下する傾向にある。 *異常な高温になっていないとは、埋立地の内部と周辺の地中の温度の差が摂氏 20℃未満である状態をいう。
おおむね 50cm 以上の覆いにより開口部が閉鎖されていること。		○	・50cm 以上の覆土により開口部は閉鎖されている。
現に生活環境保全上の支障が生じていないこと。		○	・環境モニタリングの結果から生活環境保全上の支障は生じていない。
地滑り、沈下防止工、雨水等排出設備について、構造基準に適合していないと認められないこと。		○	・雨水排水溝を整備
浸透水の水質が次の要件を満たすこと。 ・地下水等検査項目：基準に適合 ・BOD：20mg/L 以下	浸透水水質調査（年 4 回、 ダイオキシンは年 2 回） 浸透水の汚染状況を把握するため、処分場内浸透水の鉛、砒素、BOD 等を確認	×	・鉛、砒素、BOD、塩化ビニルモノマー、1,4-ジオキサンが地下水等検査項目基準超過 （ほう素、ふっ素が地下水環境基準超過）

表 3-2 廃棄物処理法における地下水・浸透水基準及び地下水環境基準

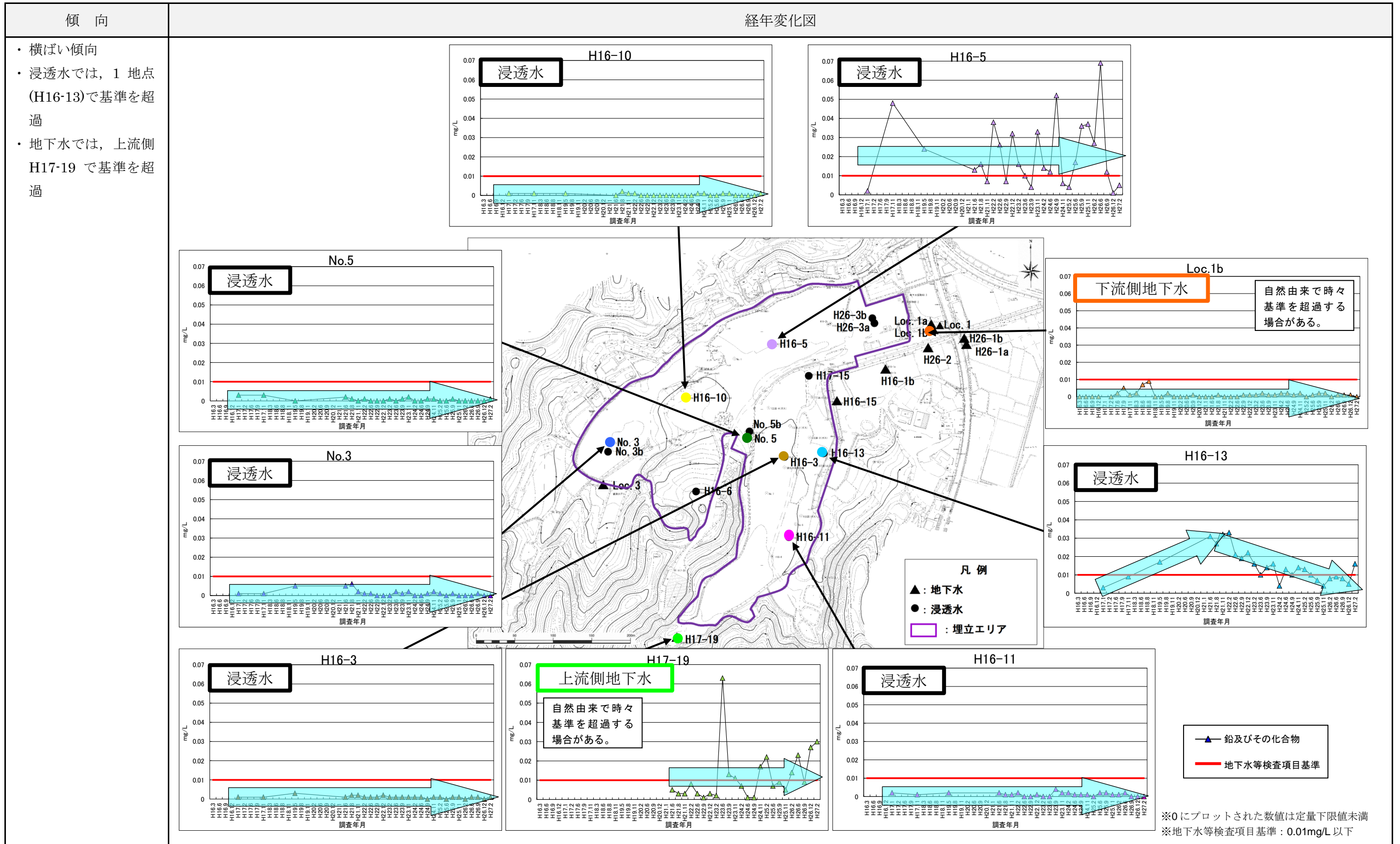
項目	廃棄物処理法基準	地下水環境基準
アルキル水銀	不検出	
総水銀	0.0005mg/L 以下	
カドミウム	0.01mg/L 以下	0.003mg/L 以下
鉛	0.01mg/L 以下	
六価クロム	0.05mg/L 以下	
砒素	0.01mg/L 以下	
全シアン	不検出	
PCB	不検出	
トリクロロエチレン	0.03mg/L 以下	
テトラクロロエチレン	0.01mg/L 以下	
ジクロロメタン	0.02mg/L 以下	
四塩化炭素	0.002mg/L 以下	
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L 以下	
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L 以下	
1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L 以下	
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/L 以下	
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L 以下	
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L 以下	
チウラム	0.006mg/L 以下	
シマジン	0.003mg/L 以下	
チオベンカルブ	0.02mg/L 以下	
ベンゼン	0.01mg/L 以下	
セレン	0.01mg/L 以下	
1,4-ジオキサン	0.05mg/L 以下	
塩化ビニルモノマー	0.002mg/L 以下	
BOD	20mg/L 以下	—
ほう素	—	1mg/L 以下
ふっ素	—	0.8mg/L 以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	—	10mg/L 以下
ダイオキシソ類	—	1pg-TEQ/L 以下

4. 廃棄物処理法による最終処分場の廃止基準項目の経年変化

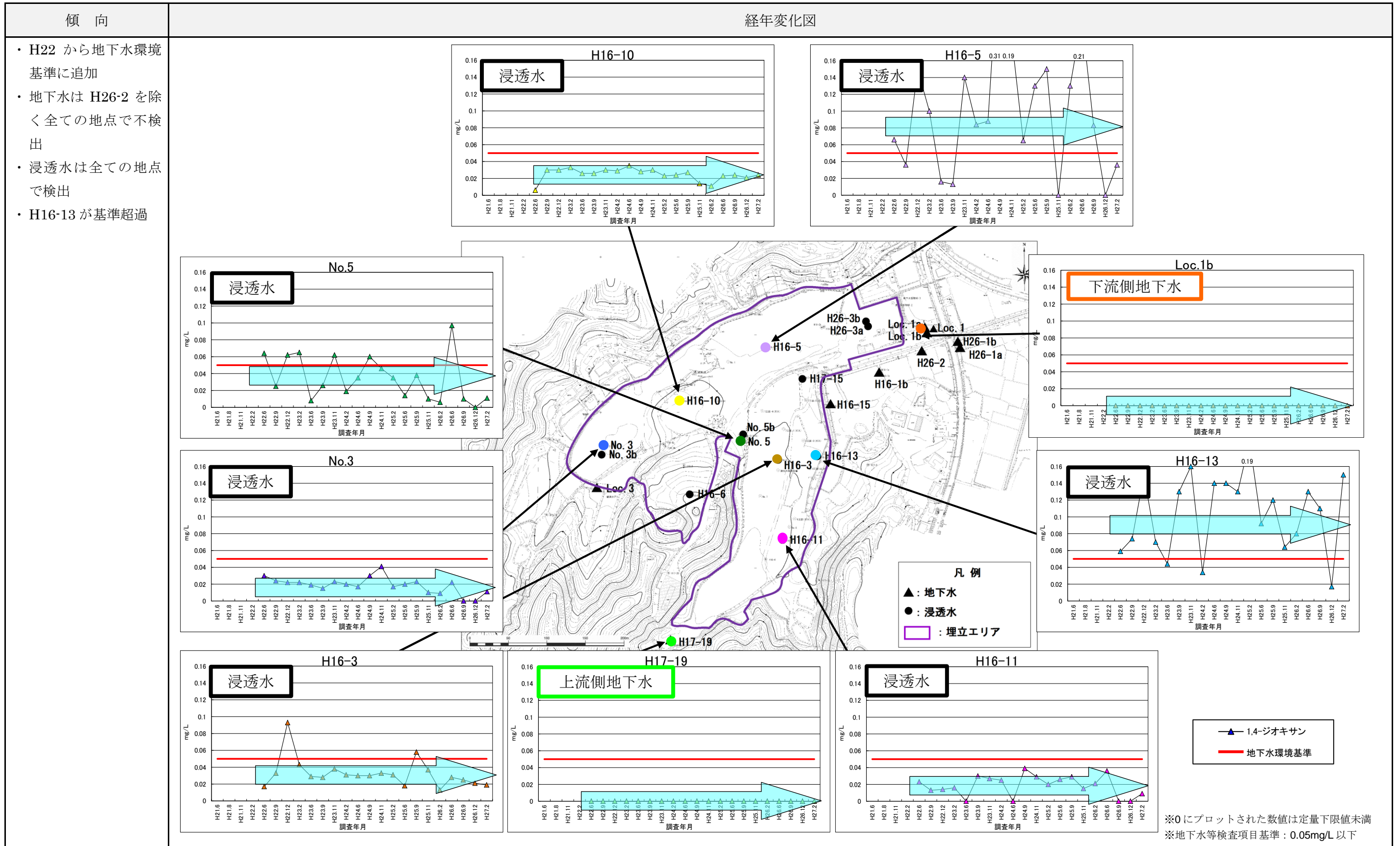
4.1 鉛



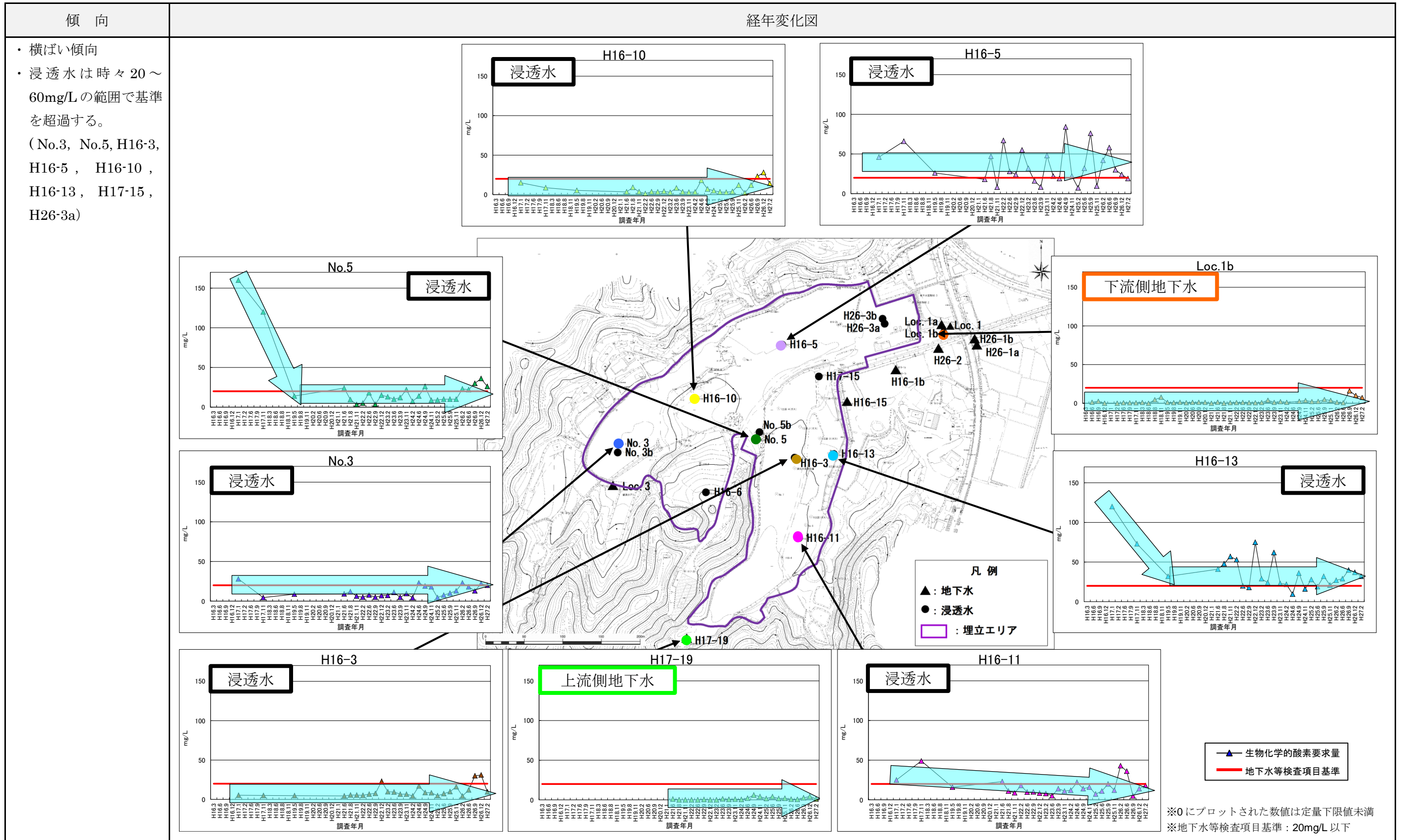
4.2 砒素



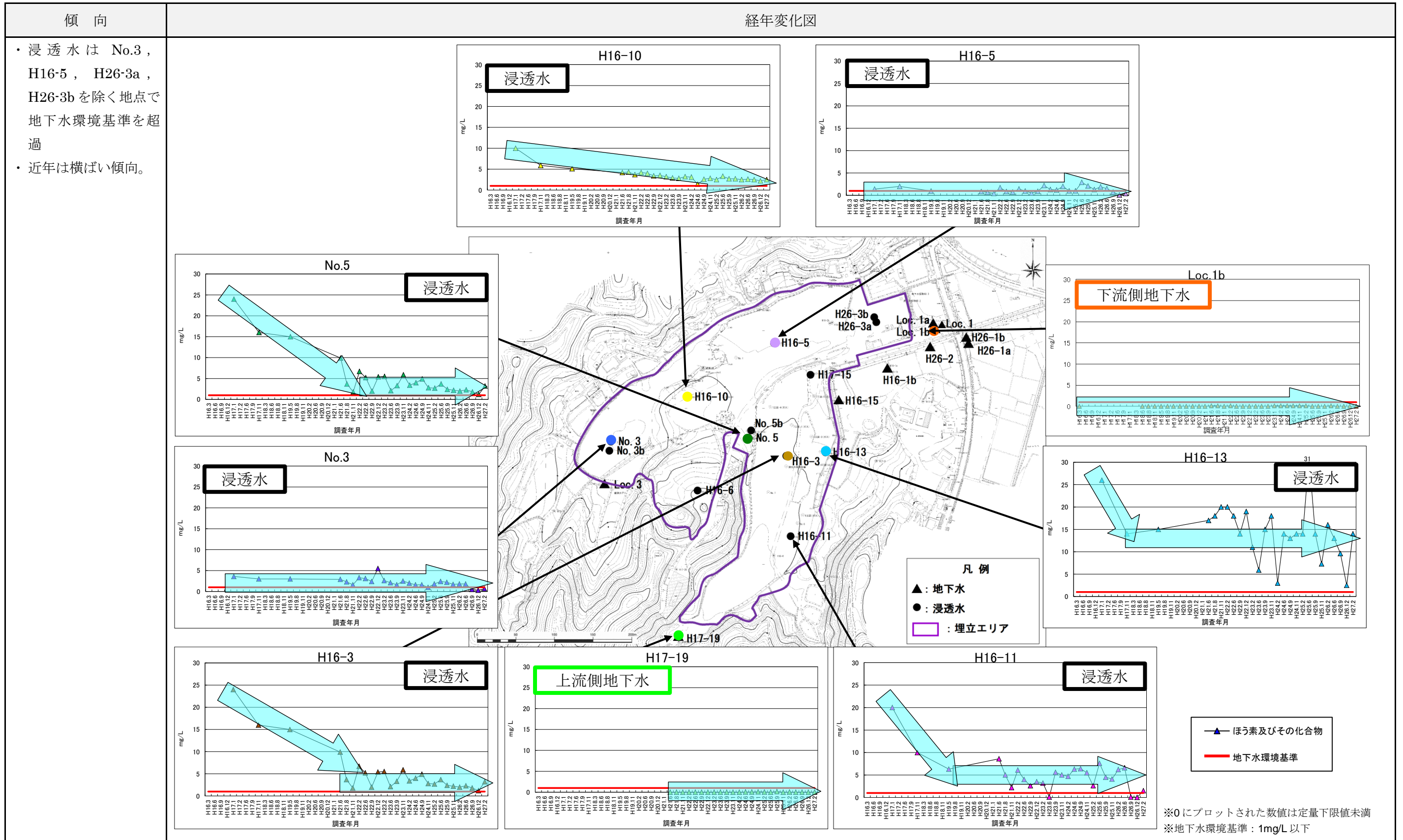
4.3 1,4-ジオキサン



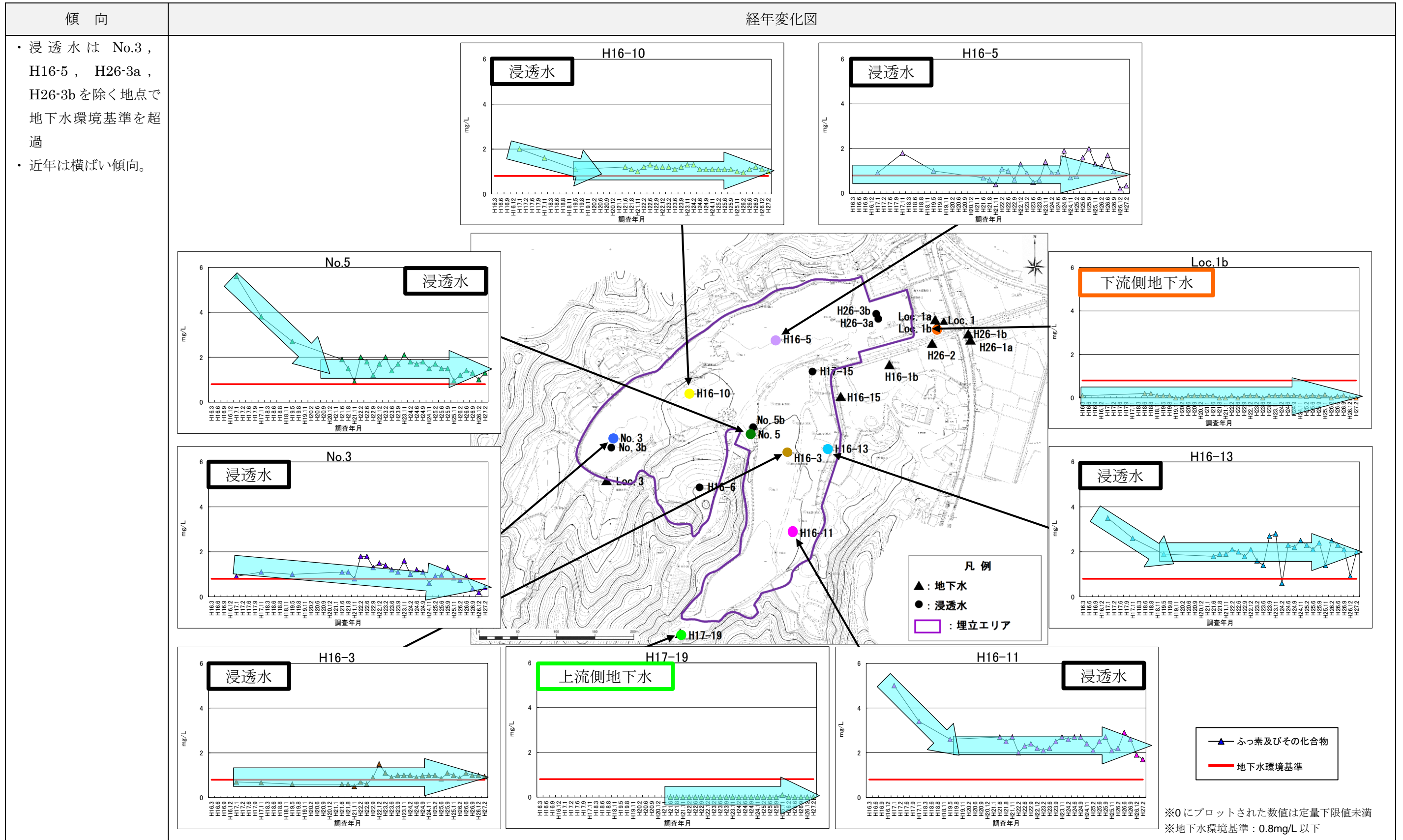
4.4 BOD



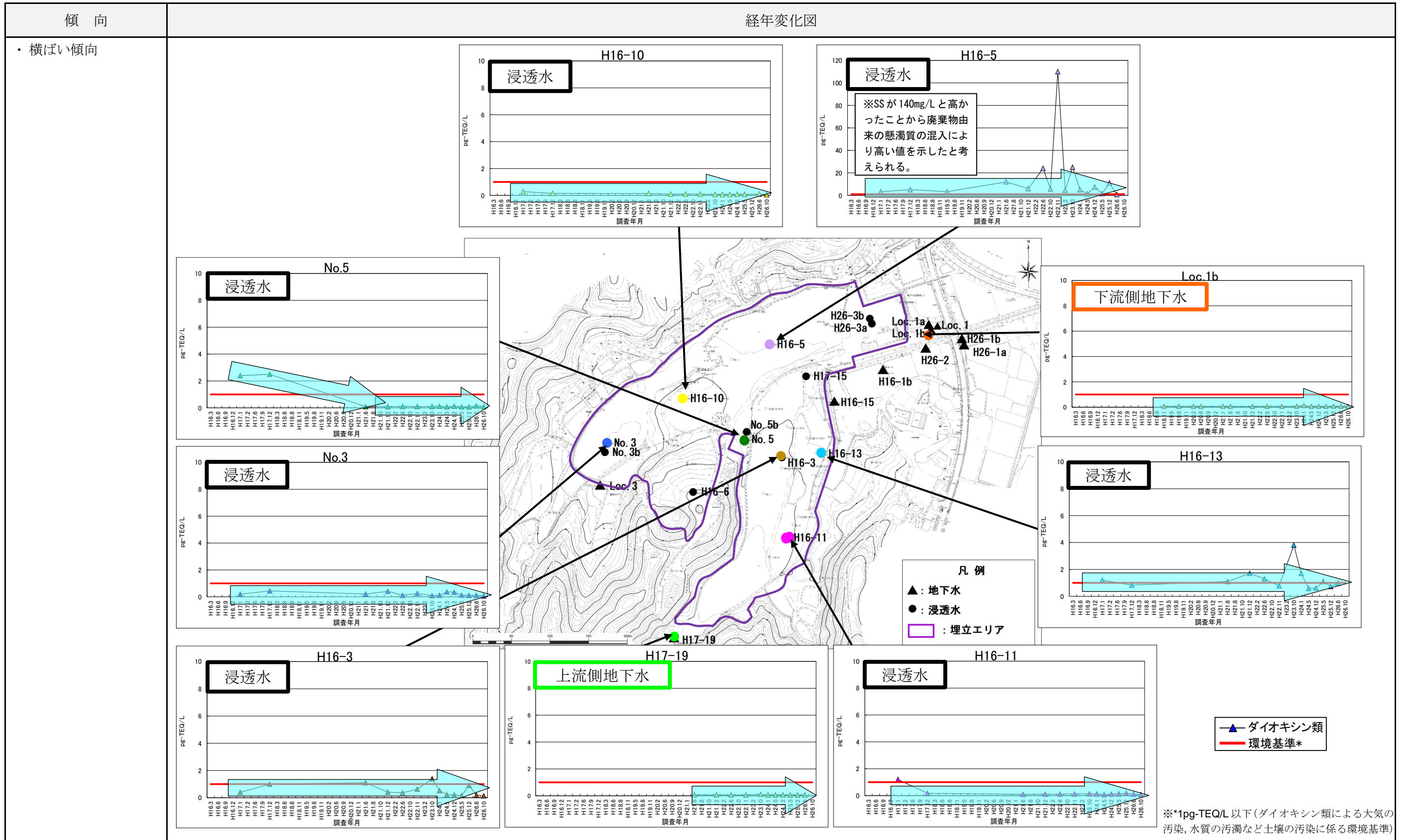
4.5 ほう素



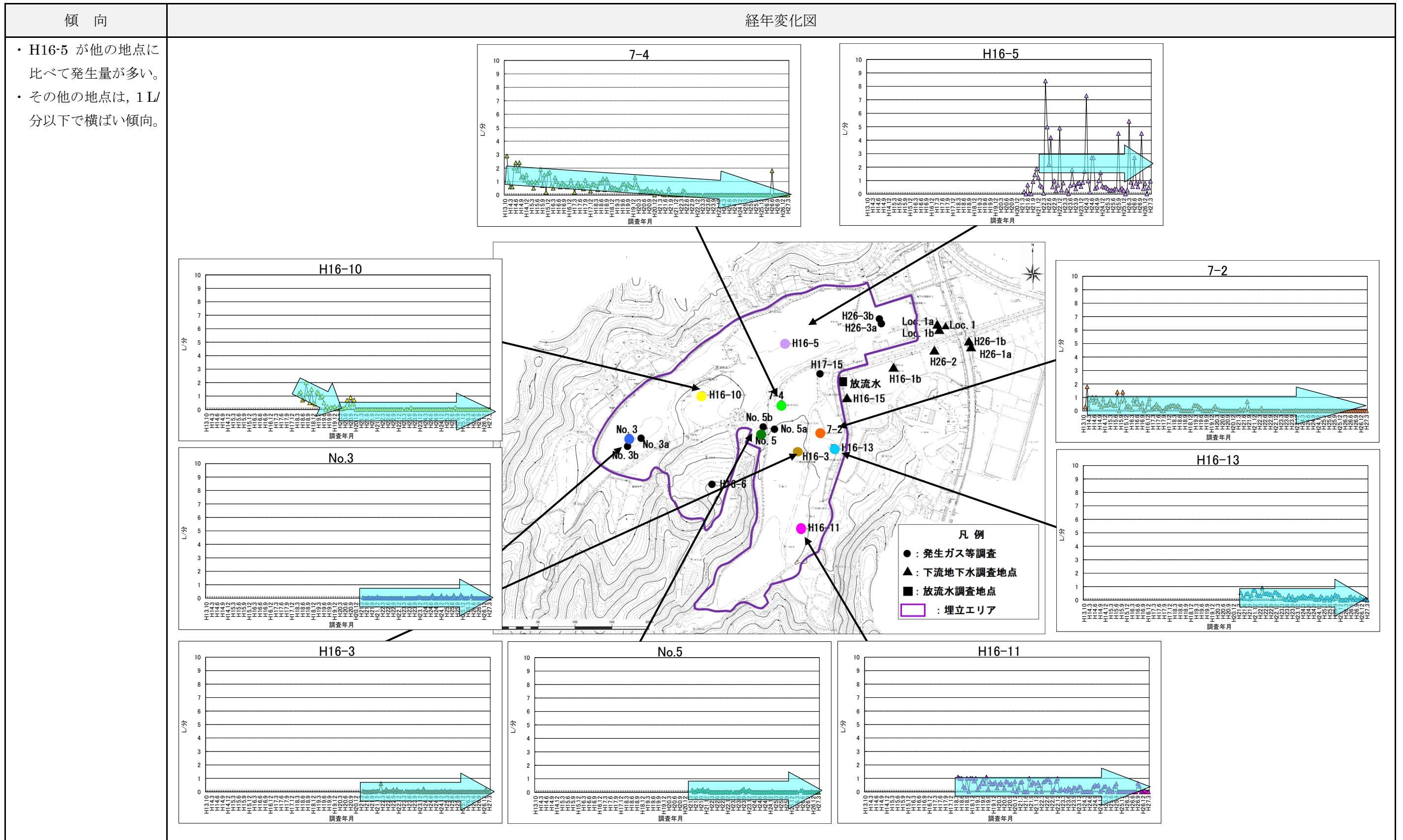
4.6 ふっ素



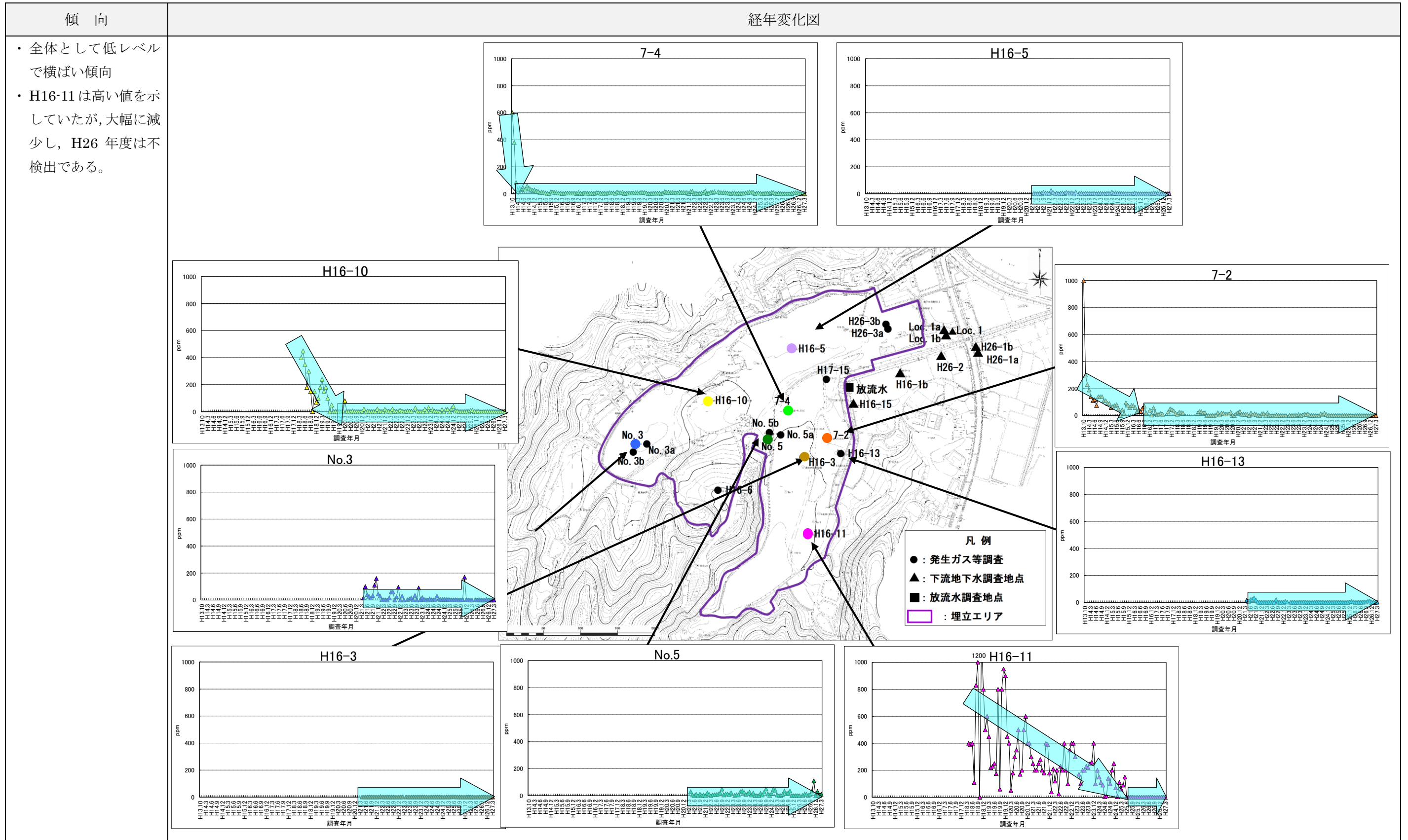
4.7 ダイオキシン類



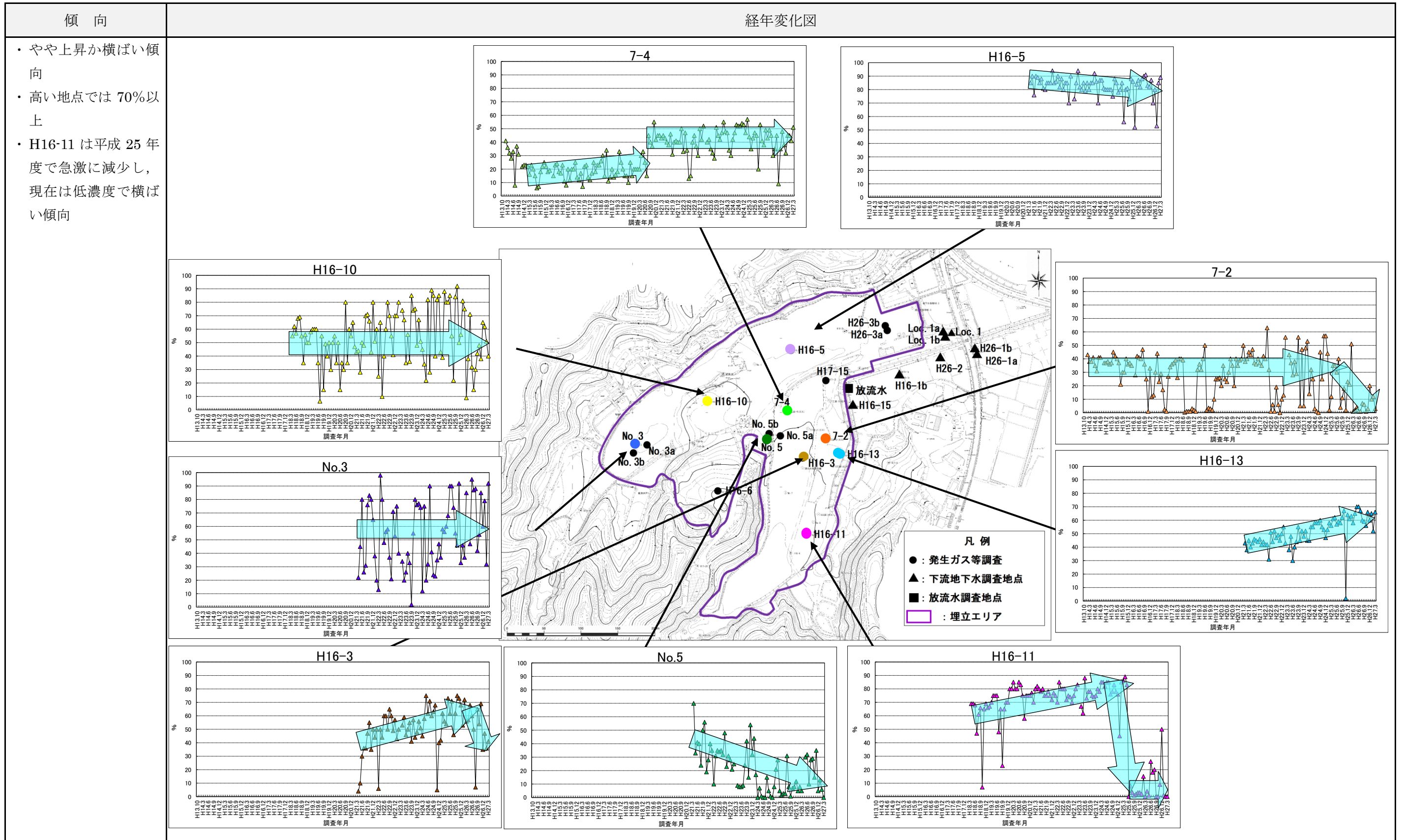
4.8 発生ガス量



4.9 硫化水素濃度



4.10 メタン濃度



4.11 地中温度

