

## 5. モニタリング結果

### 5.1 ガスの発生状況

#### 5.1.1 大気環境調査結果

処分場の発生ガスによる生活環境保全場の支障の有無を把握するために、平成15年度以降、処分場内や対照地点で、大気中の環境基準や指針値設定物質等の調査を実施しており、平成26年度以降は、調査地点を2地点（処分場内及び対照地点として村田町役場）、年4回、調査対象を13物質とし調査を実施してきた。

調査開始以降、いずれの物質においてもほぼ横ばい傾向で推移し、基準値等を超えて確認されたことはなく、処分場内と対照地点で同程度の値であった。

また、生活環境保全上の支障とされる硫化水素について、処分場内における硫化水素濃度は、調査開始から目標値<sup>※</sup>(0.02ppm)を満たす状況にあり、また検出される場合でもその数値は対照地点(村田町役場)と同程度であり、処分場から大気中に放散される硫化水素の影響はほとんど認められないものと判断される。

※ 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、その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)）を参考にこの範囲で最も低い濃度である0.02ppmを管理の目標値としている。

ここで、悪臭の強さと悪臭原因物の濃度の関係を示す尺度として6段階臭気強度表示法があり、日本ではもっとも広く使われており臭気強度表示法の一つとされている。具体的には以下の表現が用いられる。

- 0：無臭
- 1：やっと感知できるにおい（検知閾値）
- 2：何のにおいであるかわかる弱いにおい（認知閾値）
- 3：楽に感知できるにおい
- 4：強いにおい
- 5：強烈なにおい

この臭気強度表示法は、悪臭防止法における22物質の基準値を設定する際の評価尺度として採用されている。具体的には、臭気強度2.5と3.5に対応する各物質の濃度の範囲内で基準値が決められている。規制基準は6段階臭気強度表示法の臭気強度2.5を下限、臭気強度3.5を上限とし、特定悪臭物質および臭気指数のそれぞれに対応する濃度あるいは臭気指数の範囲が定められていることになっているものである。

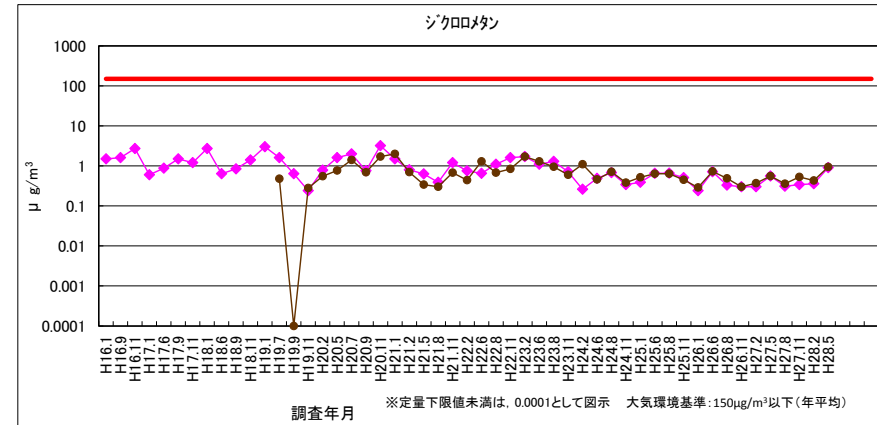


図 5.1 ジクロロメタン

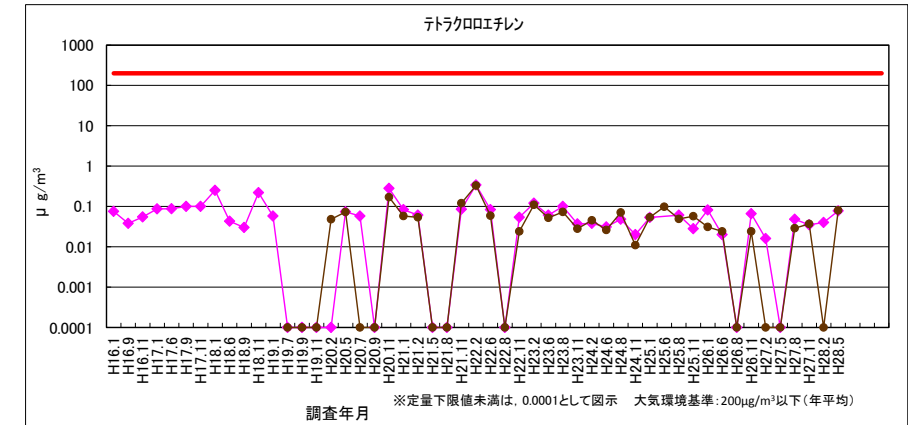


図 5.4 テトラクロロエチレン

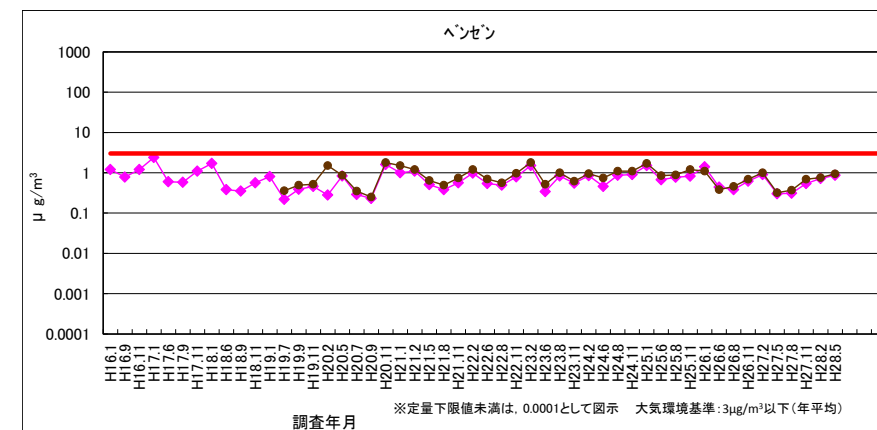


図 5.2 ベンゼン

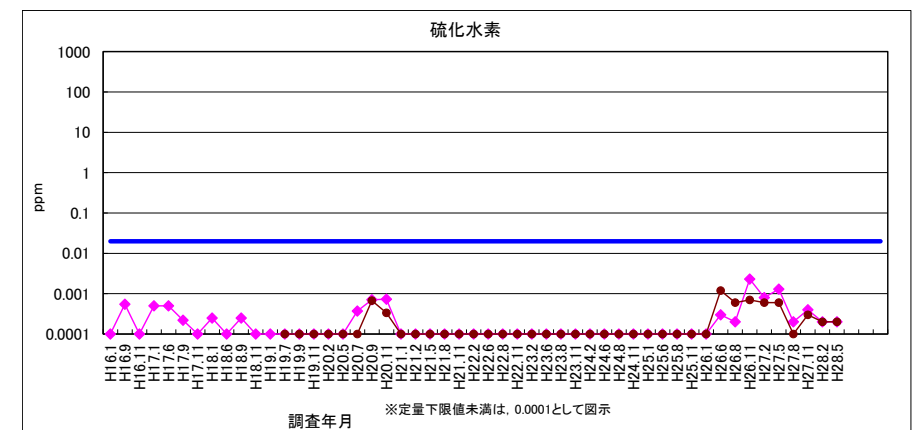


図 5.5 硫化水素

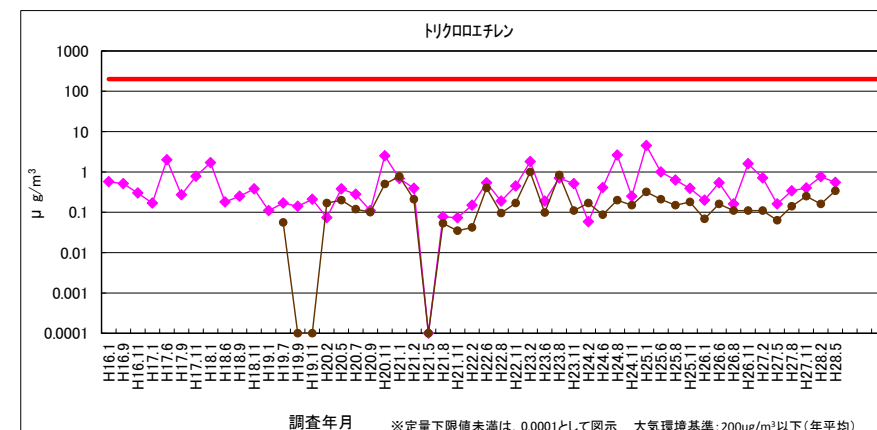


図 5.3 トリクロロエチレン

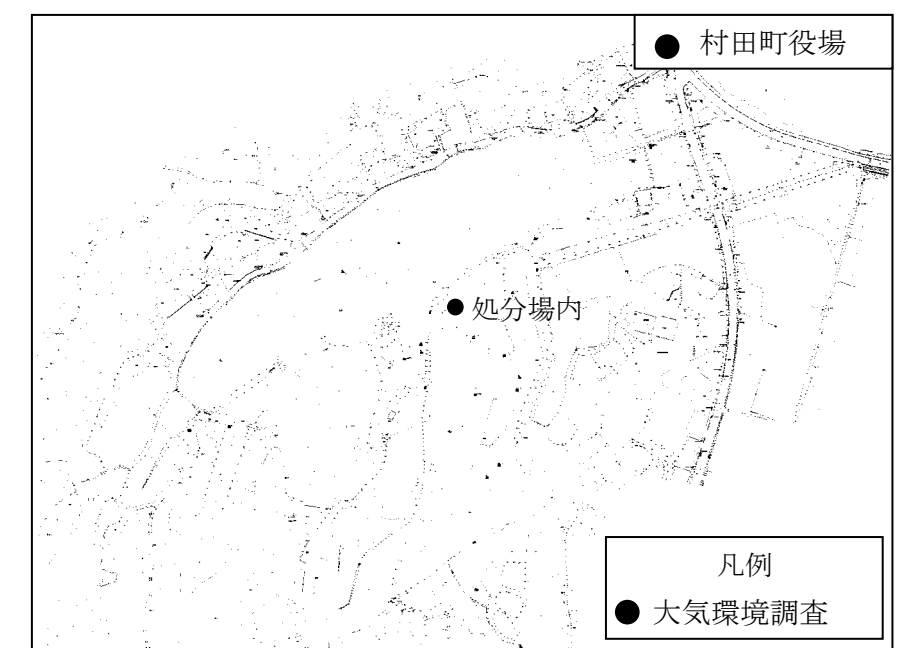
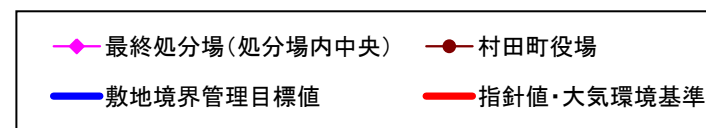


図 5.6 大気環境調査地点図

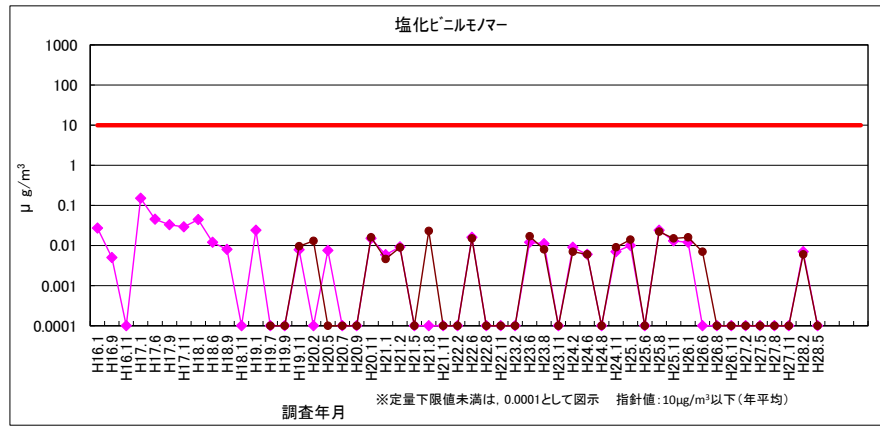


図 5.7 塩化ビニルモノマー

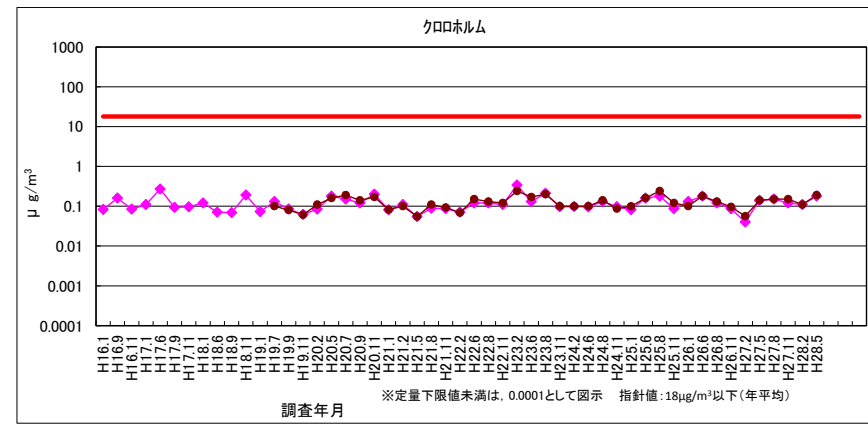


図 5.10 クロロホルム

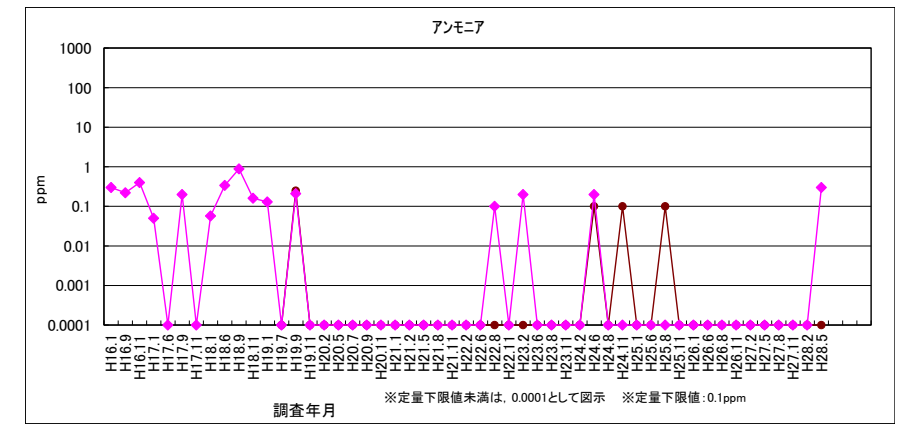


図 5.13 アンモニア

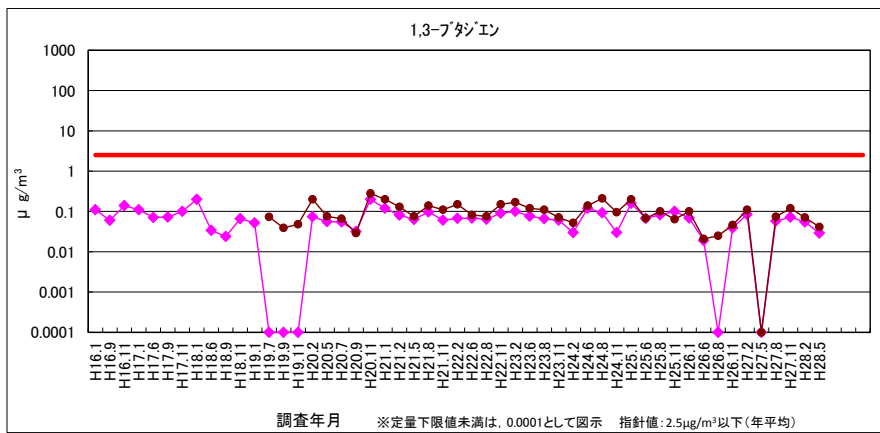


図 5.8 1,3-ブタジエン

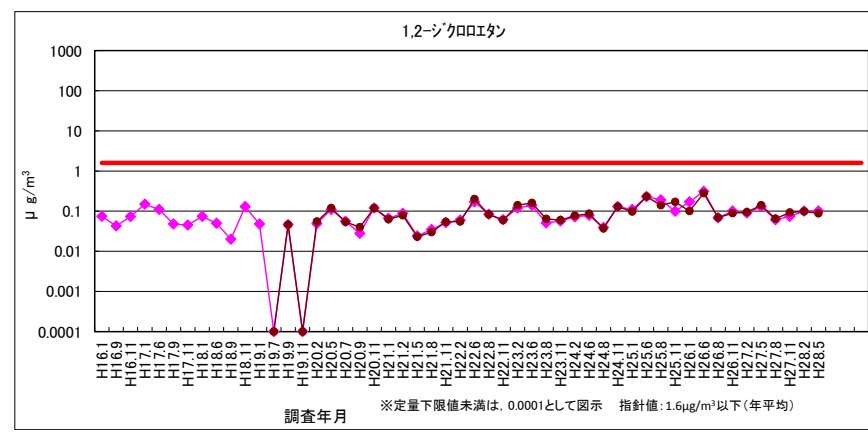


図 5.11 1,2-ジクロロエタン

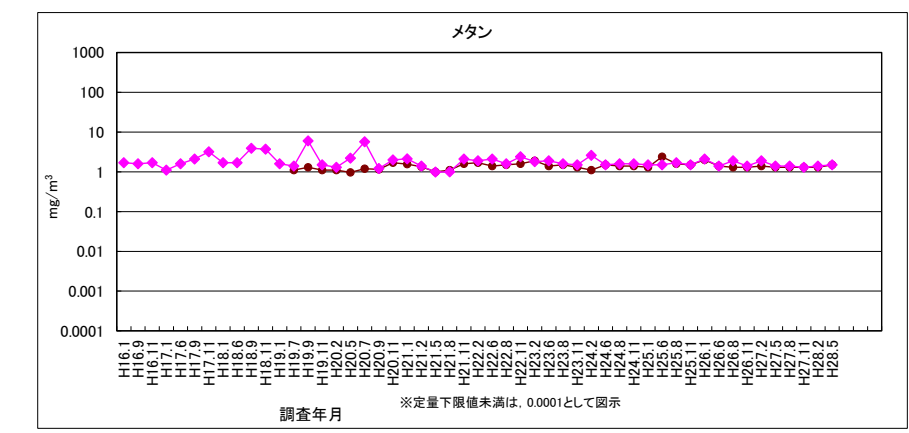


図 5.14 メタン

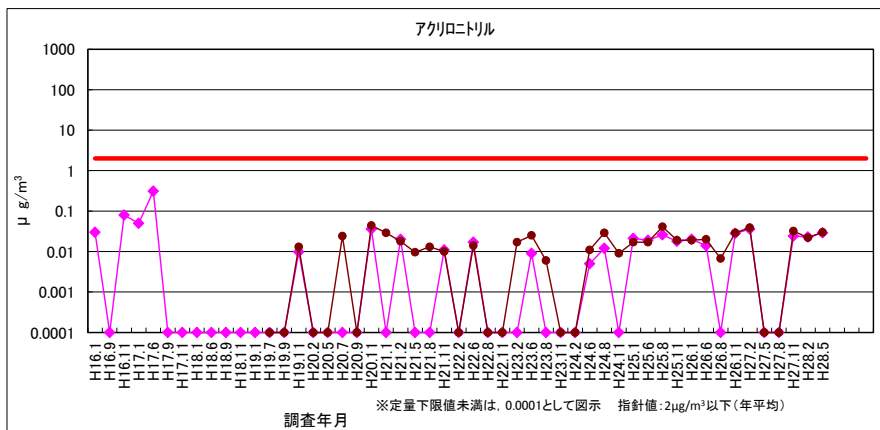


図 5.9 アクリロニトリル

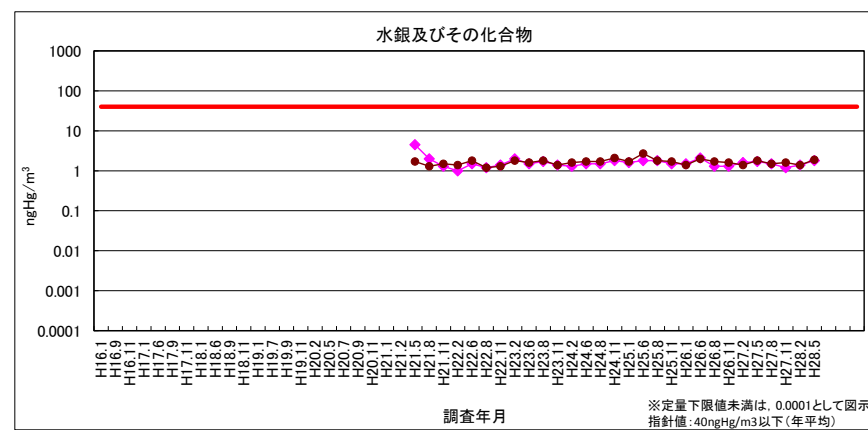
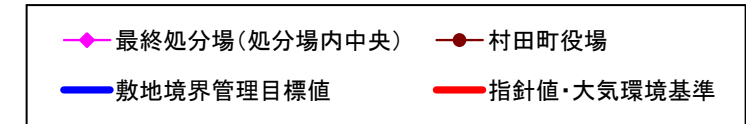


図 5.12 水銀及びその化合物



### 5.1.2 硫化水素連続調査

硫化水素による生活環境保全場の支障の有無を把握するため、平成14年度から処分場敷地境界2地点及び村田第二中学校敷地内1地点の計3地点で連続測定を行ってきた。平成26年度からは、調査地点の見直しにより、処分場敷地境界1地点及び村田第二中学校敷地内1地点の計2地点に変更し継続調査している。

その結果は、以下のとおりであった。

- 平成17年9月の緊急対策実施前には、0.02ppmを超過する状況が頻繁に確認されていたが、緊急対策の実施により0.02ppmを超過する頻度は低下した。
- 支障除去対策が完了した平成21年度以降は、0.02ppmの超過は確認されておらず、目標値(0.02ppm)を満足する状況が継続して推移している。

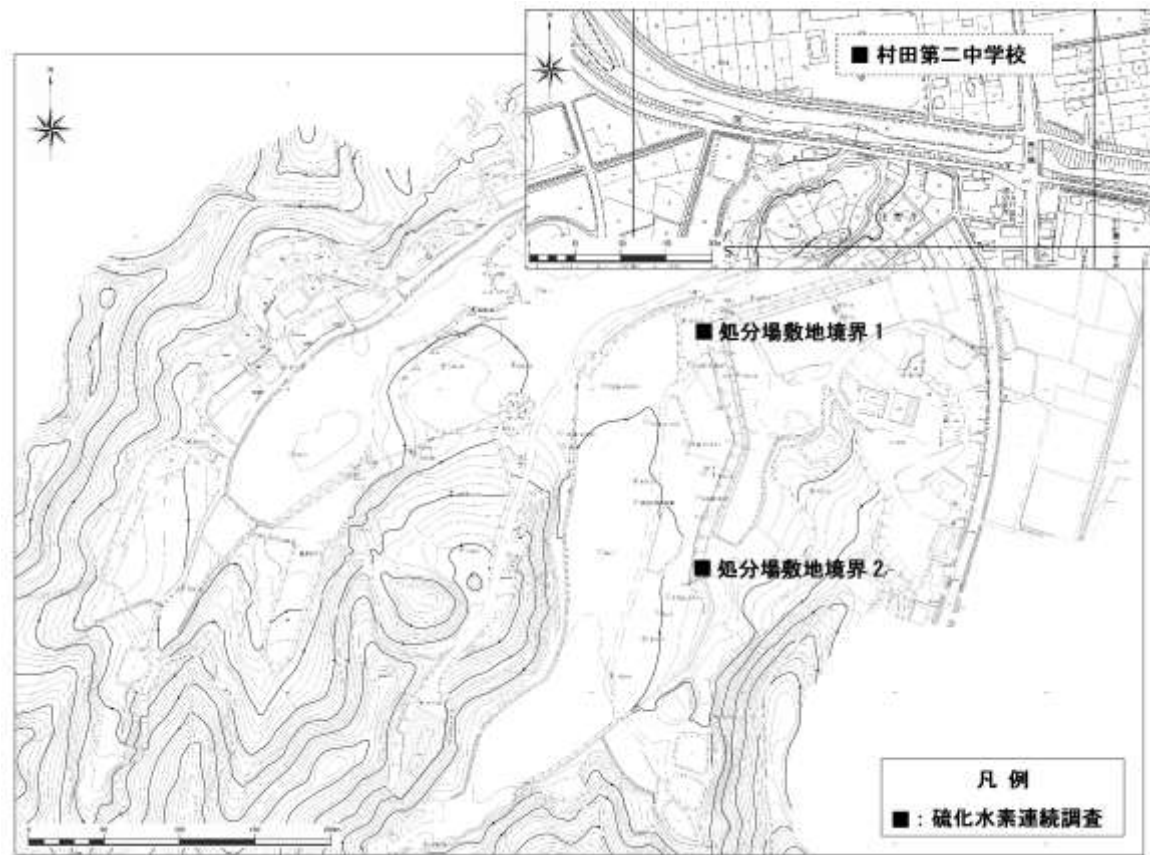


図 5.15 硫化水素連続調査地点図

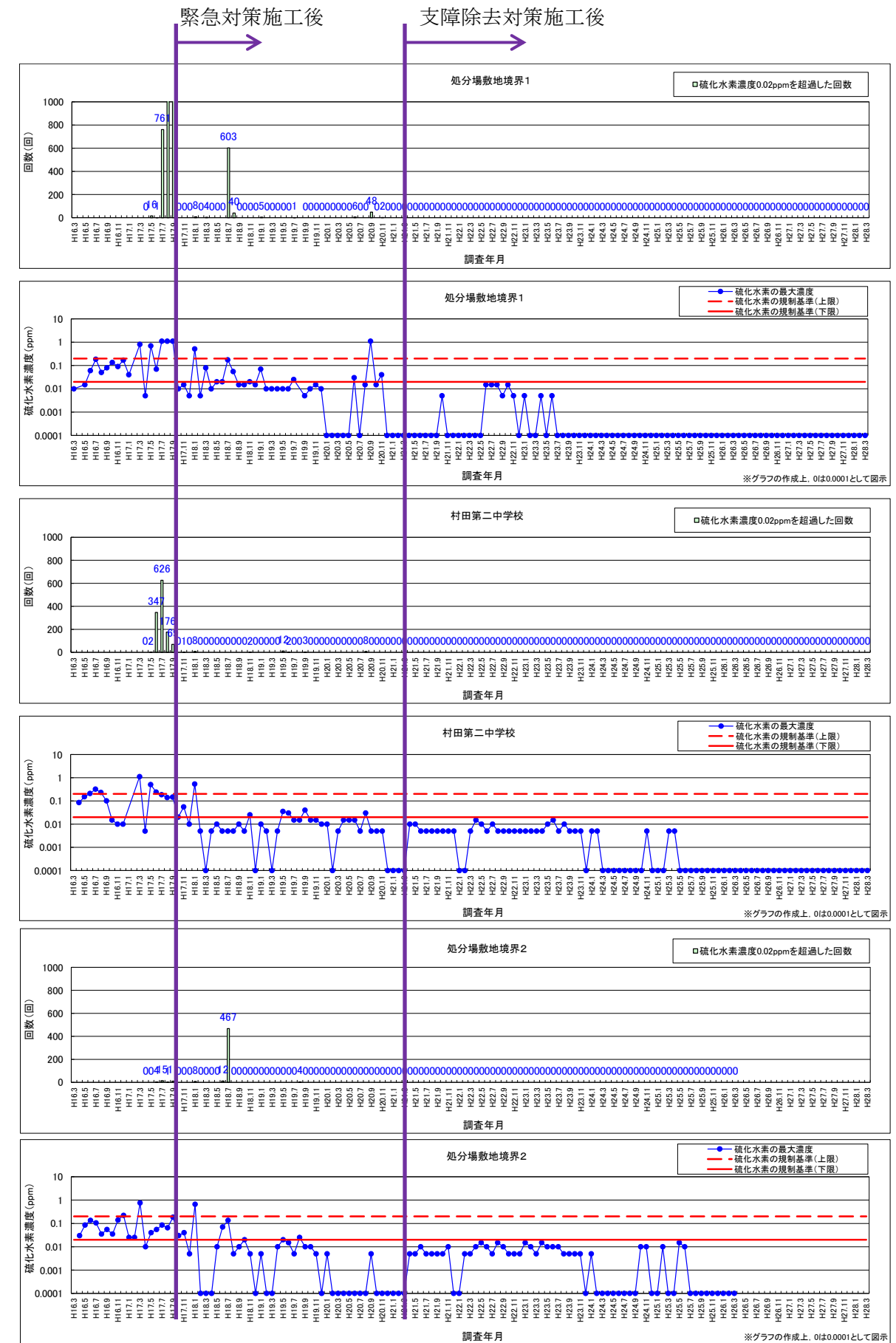


図 5.16 硫化水素連続調査結果図

## 5.2 放流水及び河川水水質

処分場からの放流水による生活環境保全場の支障の有無を把握するため、平成13年度から排水基準項目等を準用し、年4回の水質調査を実施しており、平成26年度以降は、調査対象を32物質とし調査を実施してきた。

また、放流水は、付近の荒川に流下することから、併せて合流する地点の上流側及び下流側の2地点の河川水について、同じく環境基準項目等年4回の水質調査を実施しており、平成26年度以降は、調査対象を23物質とし調査を実施してきた。

その結果は、以下のとおりであり、基準等が設定されている項目では放流水の大腸菌群数がこれまでに数回超過することがあったものの、そのほか基準を超過するものはなかった。また、上流側と下流側では、同程度の値を示しており、放流水が荒川の水質に及ぼす影響はみられていない。

### a) 生物学的酸素要求量 (BOD) (図 5.17)

放流水は、平成16年観測開始当初は、54mg/lと高い値を示していたが、近年はばらつきはあるものの、10mg/l前後を示している。

河川水は、5mg/l未満の範囲で、横ばい傾向で推移している。

### b) 大腸菌群数 (図 5.18)

放流水は、平成20年9月に16,300個/cm<sup>3</sup>、平成21年8月に14,000個/cm<sup>3</sup>、平成26年6月に3,300個/cm<sup>3</sup>、9月に6,600個/cm<sup>3</sup>と放流水基準3,000個/cm<sup>3</sup>を超過している。濃度は、降雨により影響を受けているものと考えられる。

河川水は、ばらつきはあるものの、上昇傾向はみられない。

### c) 塩化物イオン (図 5.19)

放流水は、平成16年観測当初は、250mg/lと高い値を示していたが、濃度は緩やかに低下し、近年は110mg/l程度の濃度まで低下している。

河川水は、約50mg/l以下の範囲で、横ばい傾向で推移している。

### d) 1,4-ジオキサン (図 5.20)

放流水は、基準値(0.5mg/L)を大幅に下回っており、定量下限値(0.005mg/L)未満～0.04mg/Lの範囲で推移している。

河川水は、全ての観測期間において定量下限値(0.005mg/L)未満であった。

### e) 重金属等 (図 5.23～図 5.27)

放流水、河川水ともに、いずれの物質においても、基準値を大幅に下回っており、定量下限値未満になることが多い。

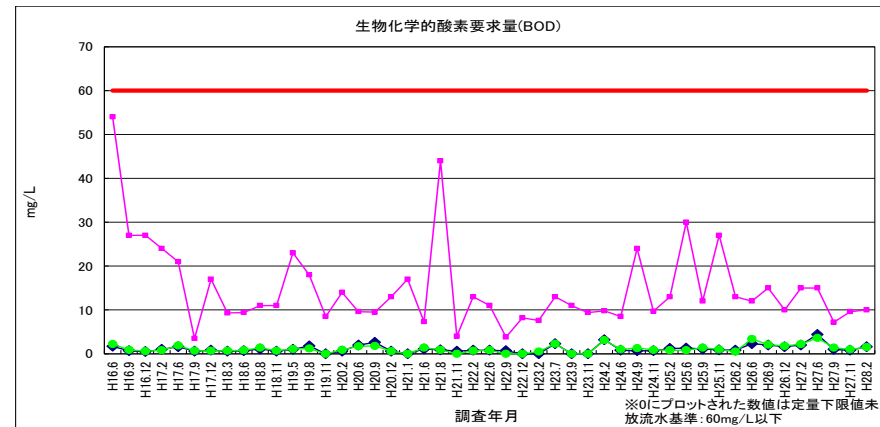


図 5.17 生物学的酸素要求量 (BOD)

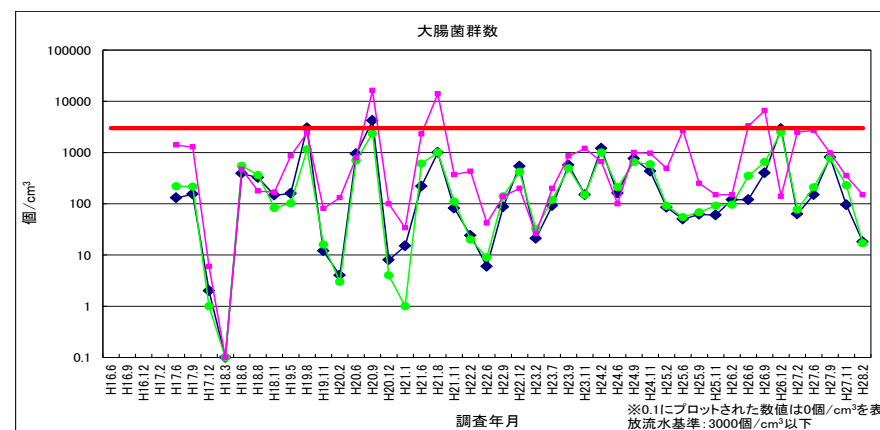


図 5.18 大腸菌群数

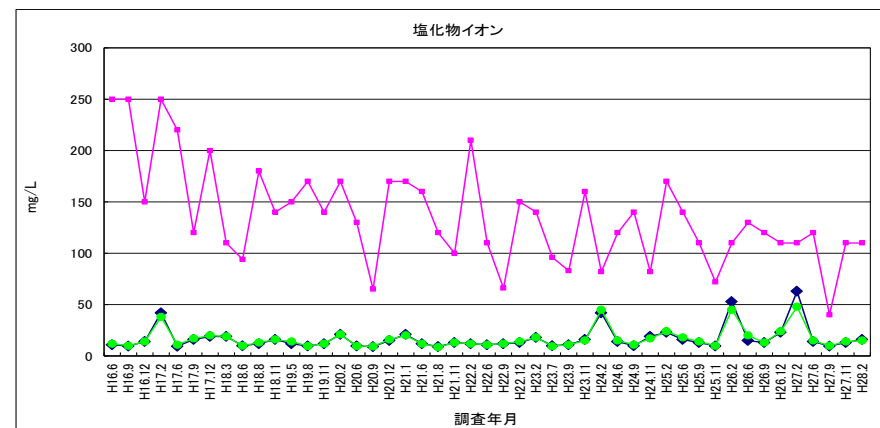


図 5.19 塩化物イオン

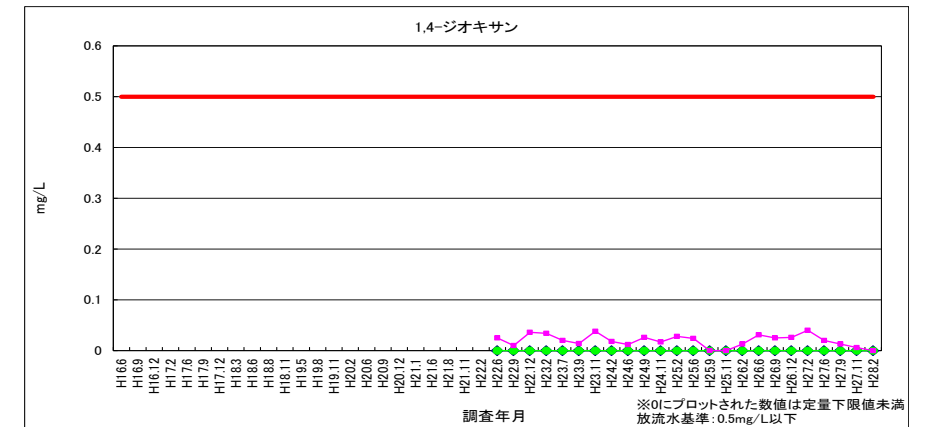


図 5.20 1,4-ジオキサン

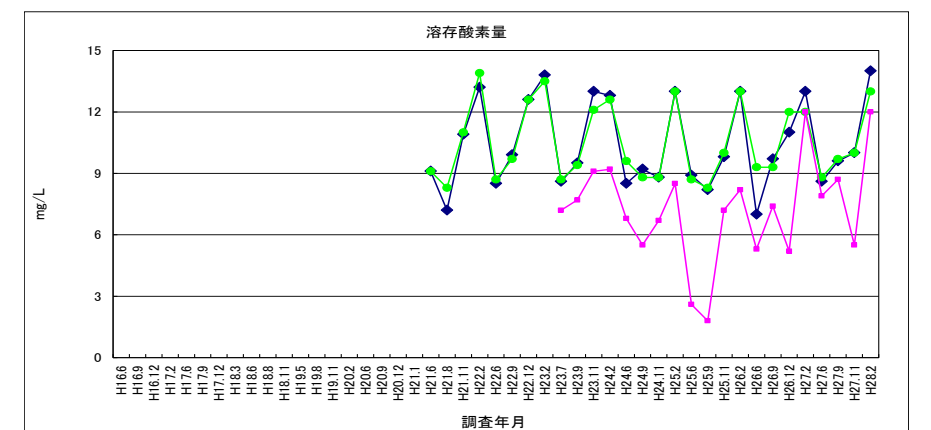


図 5.21 溶存酸素量

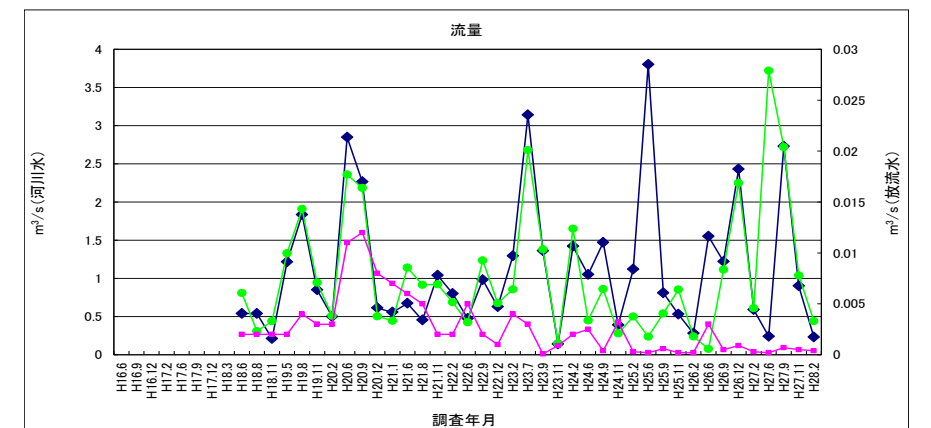
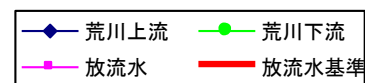


図 5.22 流量



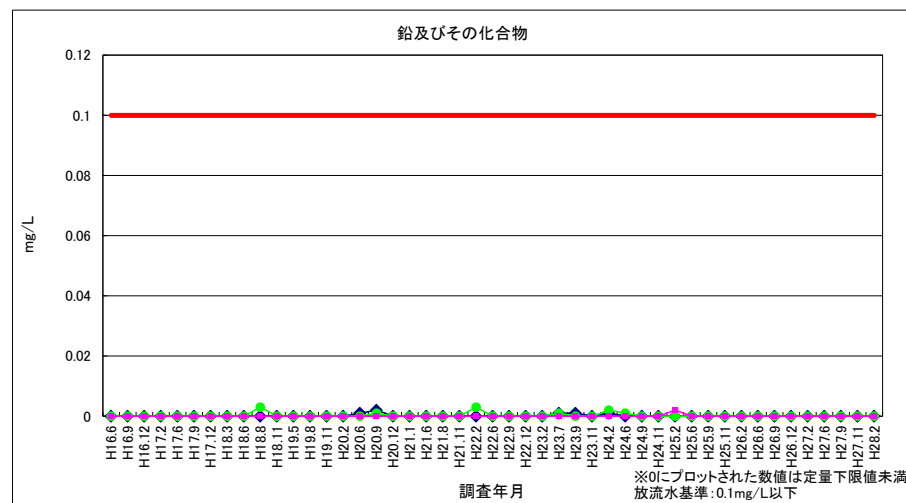


図 5.23 鉛

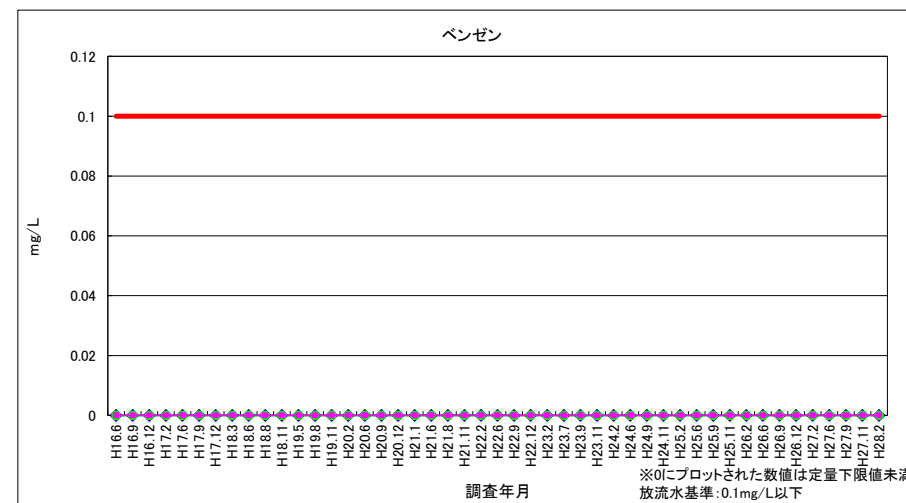


図 5.25 ベンゼン

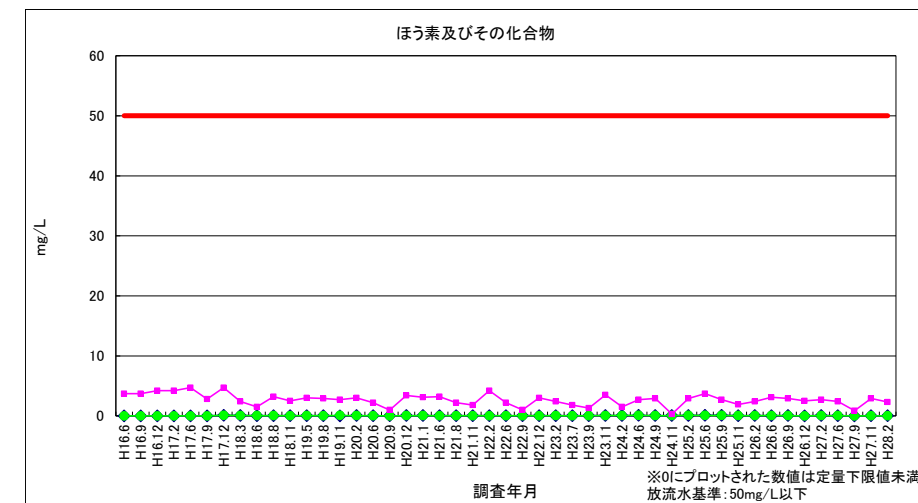


図 5.27 ほう素

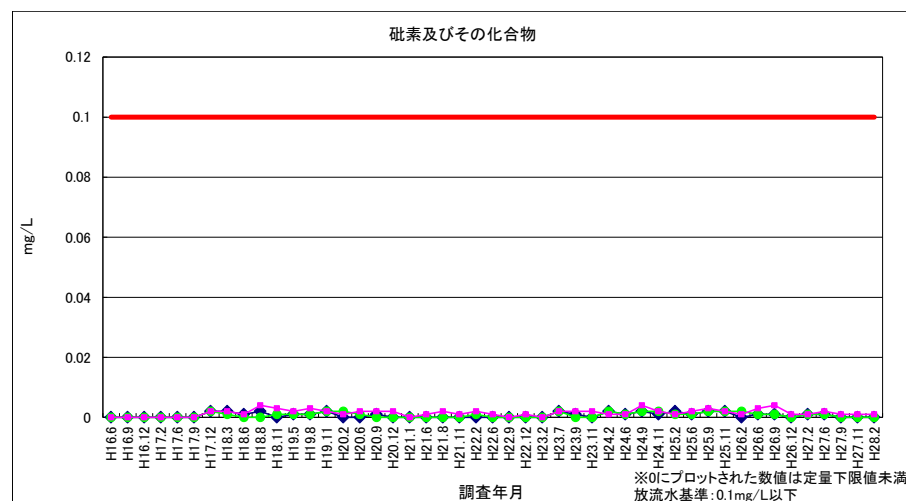


図 5.24 砒素

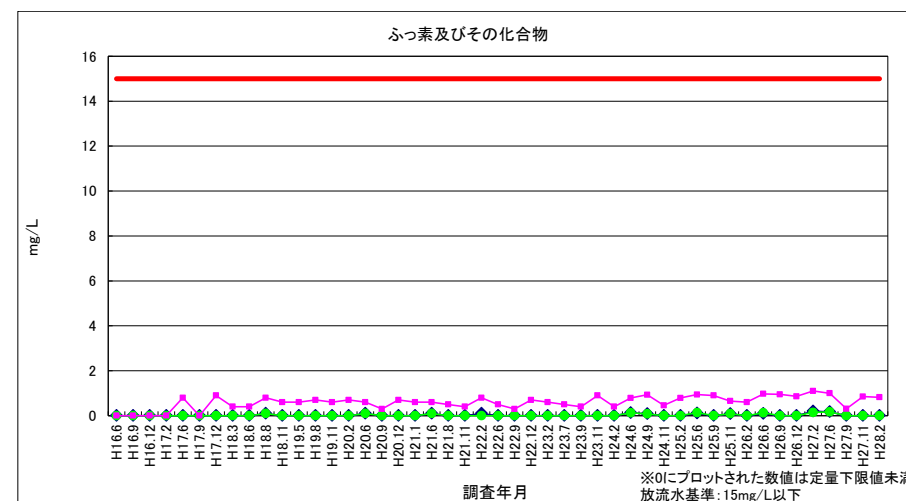


図 5.26 ふっ素

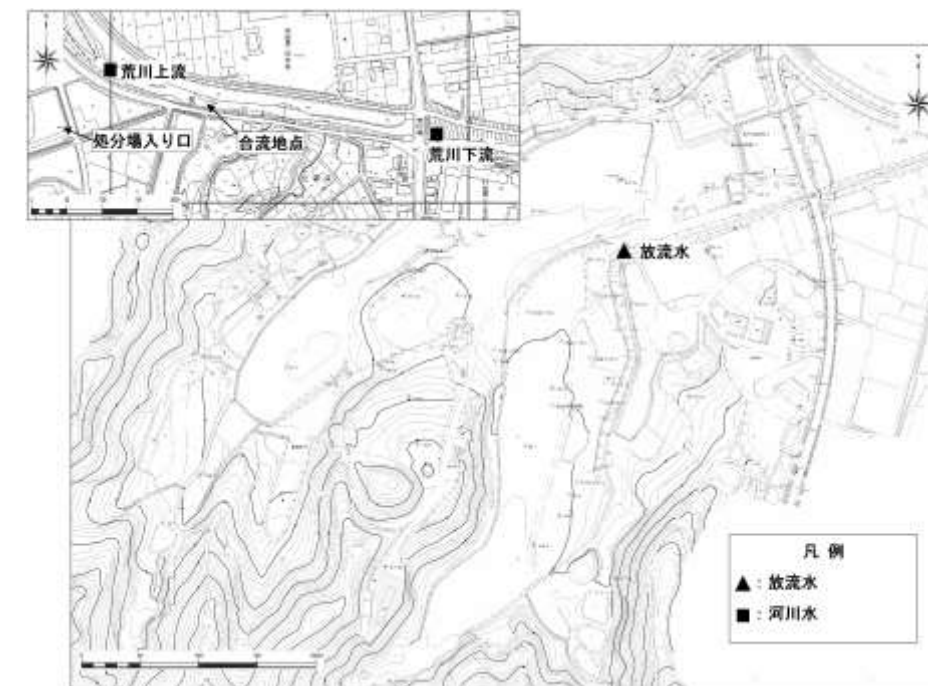


図 5.28 放流水及び河川水の水質調査地点図

### 5.3 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

#### 5.3.1 浸透水及び地下水水質調査

処分場の廃棄物埋立層内に保有されている水（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、廃棄物埋立区域内の浸透水観測井戸及び処分場周辺の地下水観測井戸において、平成14年度から年4回の水質調査を実施しており、平成22年度以降は調査対象を36物質、平成26年度以降は調査地点を浸透水11地点、地下水10地点とし、調査を実施してきた。

その結果は次のとおりであった。

#### a) 鉛（図5.31、図5.32）

浸透水は、基準を超過したことがある地点は7地点（No.3, No.5, H16-3, H16-5, H16-6, H16-13, H26-3a）で、他の地点は基準を満足している。No.3, No.5, H16-3, H16-5, H16-13 は、平成19～22年頃を境に減少傾向にあり、平成24年度以降は基準値を超過していない。H16-6では、平成21年8月と平成25年9月の2回で基準超過が見られたが、それ以外は全体として基準を満たしている。

地下水は、基準を超過したことがある地点は6地点（H17-19, Loc.1a, Loc.1b, Loc.3, H26-1a, H26-2）で、他の地点は基準を満足している。

浸透水及び地下水に含まれる鉛は大部分が懸濁物質として存在するため地下水と一緒に移動しにくいこと、処分場周辺の土壌から広く鉛が検出されていることから、地下水の鉛が基準を超過した原因は、試料採取時に観測井戸周辺の鉛を含む土粒子がストレーナを通じて地下水に混入したことにありとされる。

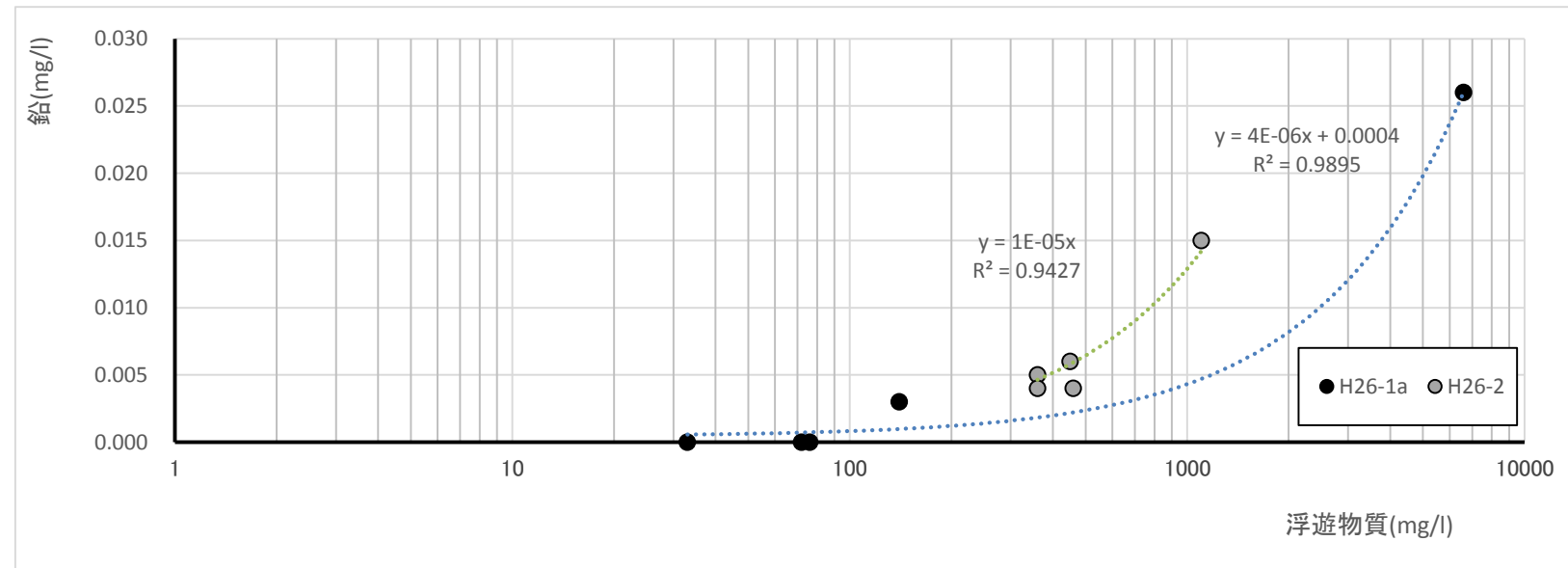
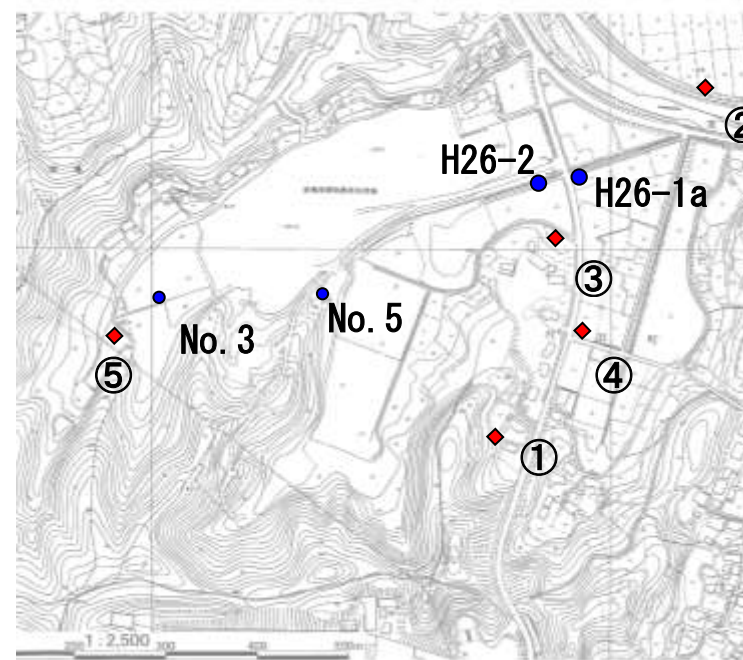


図 5.29 地下水環境基準超過地点における懸濁物質（SS）と鉛濃度との関係

表 5.1 懸濁物質中の鉛含有量

モニタリング結果	項目	単位	H26-1a					H26-2				
			H27.2	H27.6	H27.9	H27.11	H28.2	H27.2	H27.6	H27.9	H27.11	H28.2
浮遊物質	mg/L		6600	76	33	72	140	360	1100	360	460	450
鉛及びその化合物	mg/L		0.026	<0.002	<0.002	<0.002	0.003	0.005	0.015	0.004	0.004	0.006
浮遊物質中重金属分析結果	鉛及びその化合物	mg/kg			13	19	15			13	17	14
浮遊物質中重金属分析結果から算出される地下水中の重金属濃度	鉛及びその化合物	mg/L	0.103	0.001	0.001	0.001	0.002	0.005	0.016	0.005	0.007	0.007

赤字は、地下水環境基準値（0.01mg/l）の超過を示す



対象地点	対象層	サンプリング深度	鉛分析結果	
			層厚(m)	(mg/kg)
H26-1a	盛土層	GL -1~-3m	2.00	5
	ピート	GL -6.15~-10.75m	4.60	10
	シルト層	GL -10.75~-18m	7.25	6
	凝灰質砂岩	GL -21~-25m	4.00	3

対象地点	対象層	サンプリング深度	鉛分析結果	
			層厚(m)	(mg/kg)
H26-2	盛土層	GL -2~-3.6m	1.60	10
	ピート	GL -3.6~-11m	7.40	12
	シルト層	GL -11~-12m	1.00	11
	凝灰質砂岩	GL -12~-14m	2.00	8

地点	土質	全含有量試験
		鉛含有量(mg/kg)
①	凝灰質砂岩 Hss	2.7
②	盛土(農地) B1	7.4
③	盛土(農地) B1	8.7
④	盛土(農地) B1	5.0
⑤	盛土(農地) B1	7.4
No. 3	廃棄物層 Wa2	880
No. 5	廃棄物層 Wa2	850

図 5.30 ボーリングコアおよび周辺地盤の鉛含有状況



※0にプロットされた数値は定量下限値未満  
 ※地下水等検査項目基準：0.01mg/L以下  
 ※No. 5, No. 3は、平成28年2月より調査地点を  
 No. 3b, No. 5bへ変更

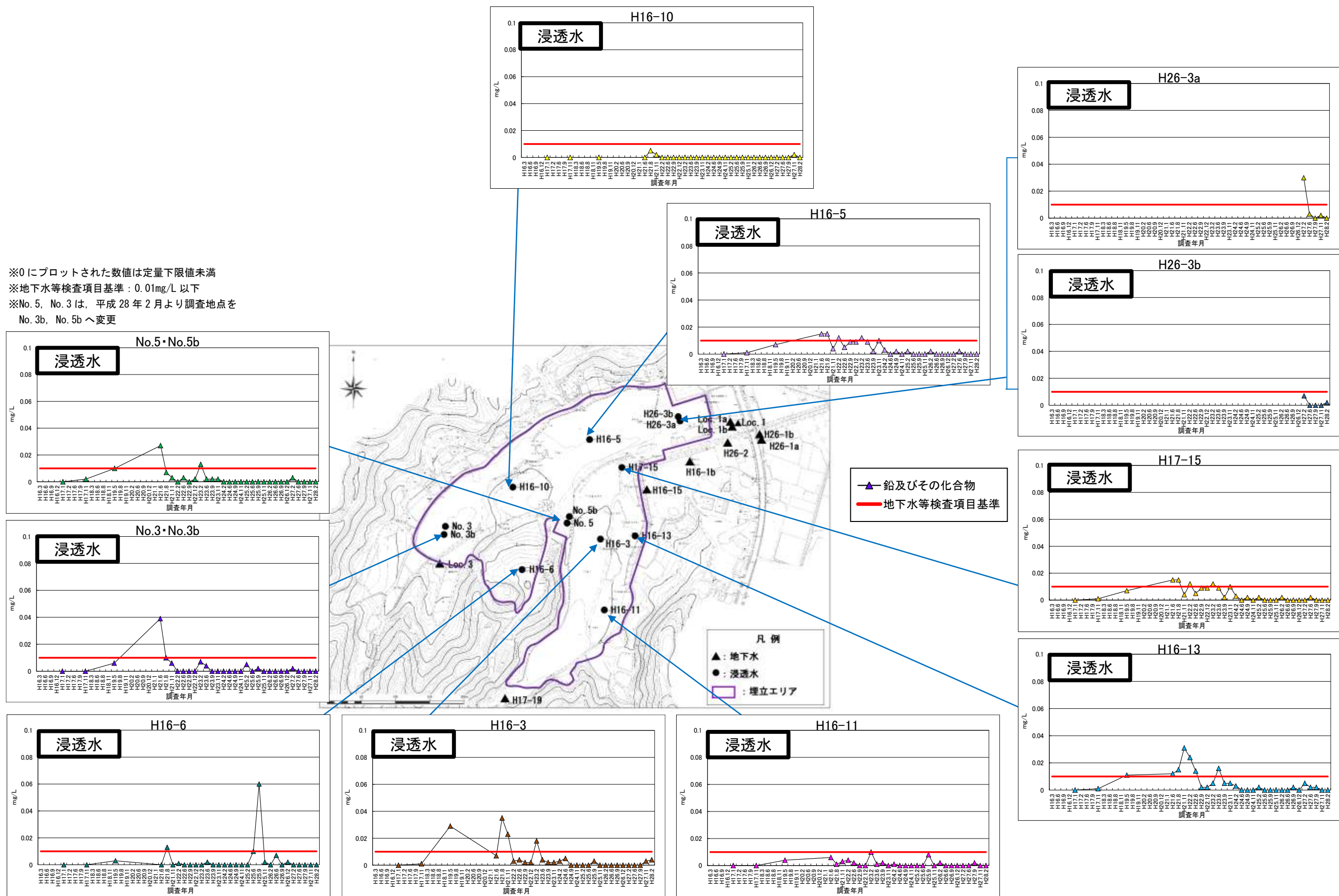


図 5.31 浸透水及び地下水水質調査結果（鉛 浸透水）



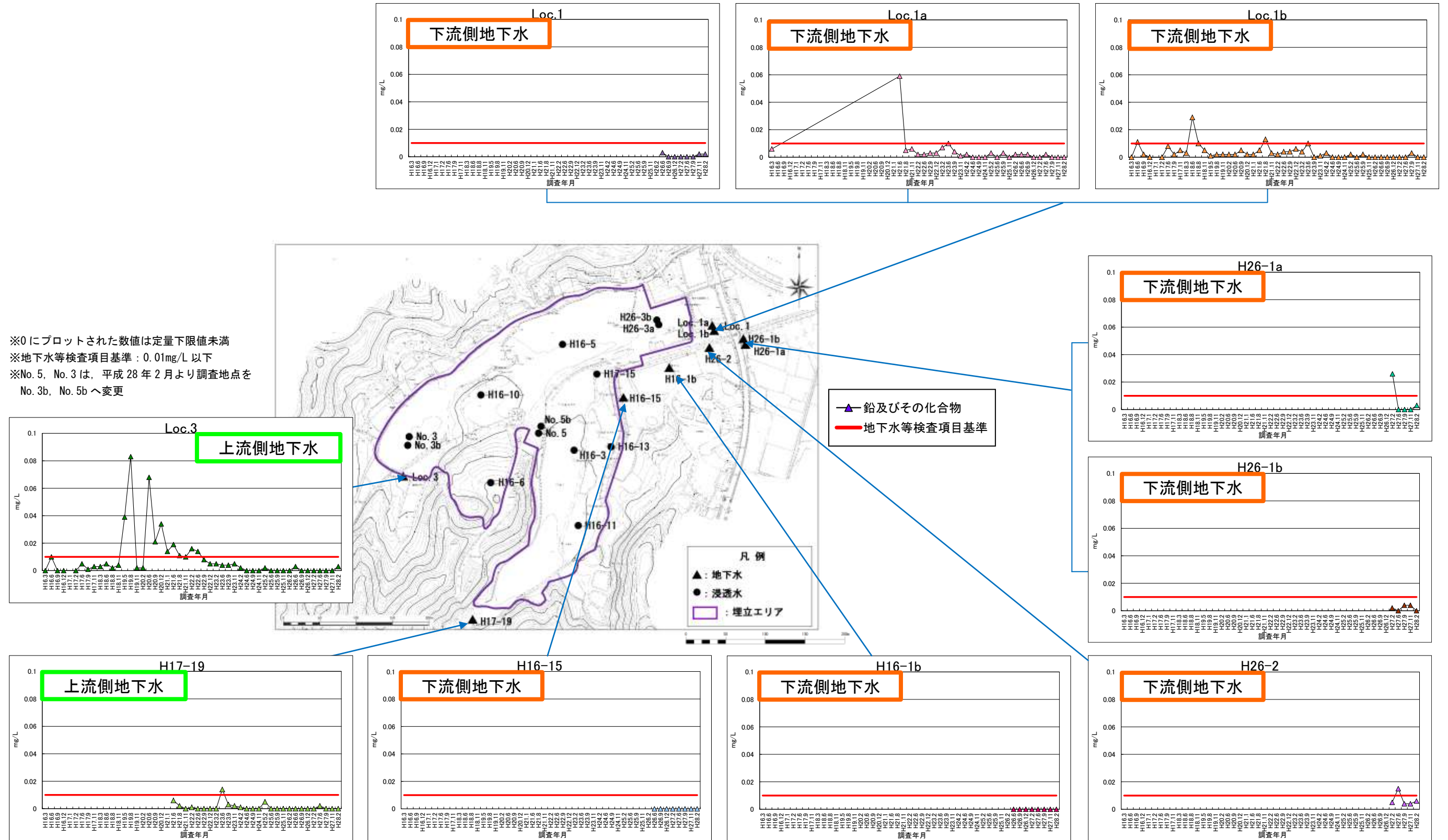
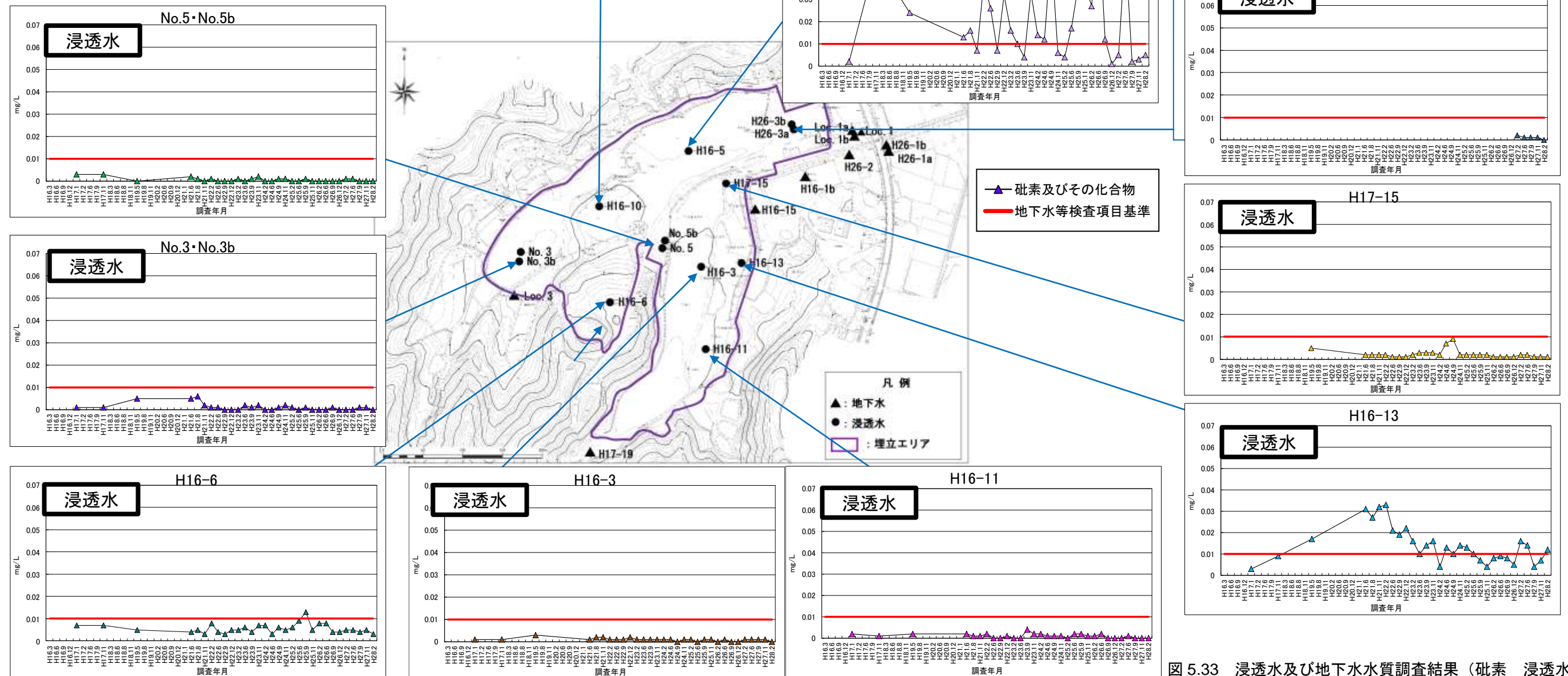


図 5.32 浸透水及び地下水水質調査結果（鉛 地下水）

b) 砒素 (図 5.33, 図 5.35)

浸透水は、基準を超過したことがある地点は 2 地点 (H16-5, H16-13) で、他の地点は基準を満足している。H16-5 は、検出される濃度が 0.001~0.069mg/l と変動幅が大きい、経年的にはほぼ横ばい傾向にある。H16-13 については、観測開始から平成 21~平成 22 年に 0.027~0.033mg/l まで上昇したが、その後は低下し、横ばい傾向にある。

地下水は、H17-19 で地下水検査等項目基準 (0.01mg/l) を超過している事例がみられるが、処分場よりも上流側の地点であるため処分場の影響によるものではないと考えられる。また、砒素濃度は、懸濁物質 (SS) が高くなると濃度も高くなる傾向にあり、土粒子の地下水への懸濁によって超過したものである (図 5.34)。下流側地下水では、いずれの地点においても、基準値を満たしている。



※0にプロットされた数値は定量下限値未満  
 ※地下水等検査項目基準 : 0.01mg/L 以下  
 ※No. 5, No. 3 は、平成 28 年 2 月より調査地点を No. 3b, No. 5b へ変更

図 5.33 浸透水及び地下水水質調査結果 (砒素 浸透水)

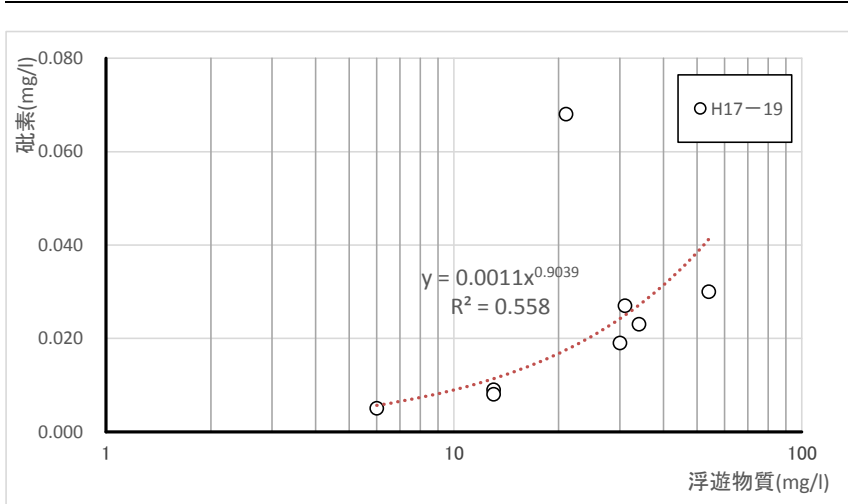
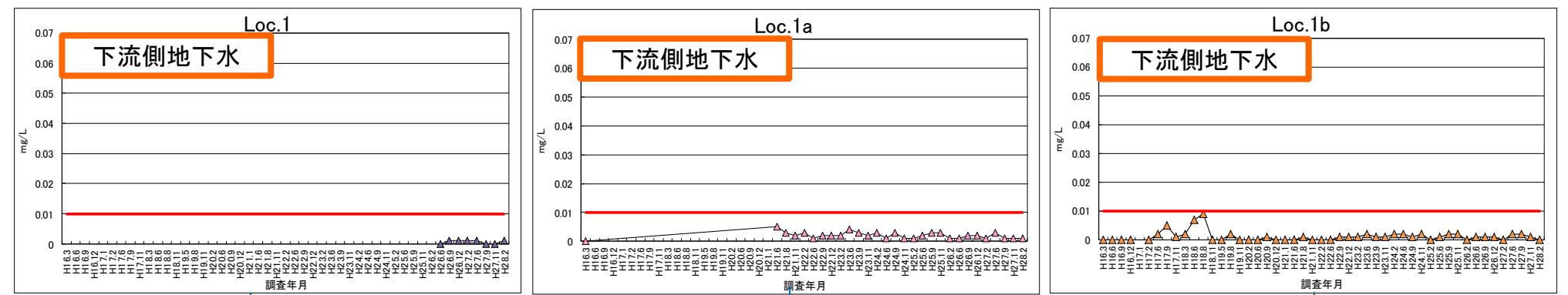


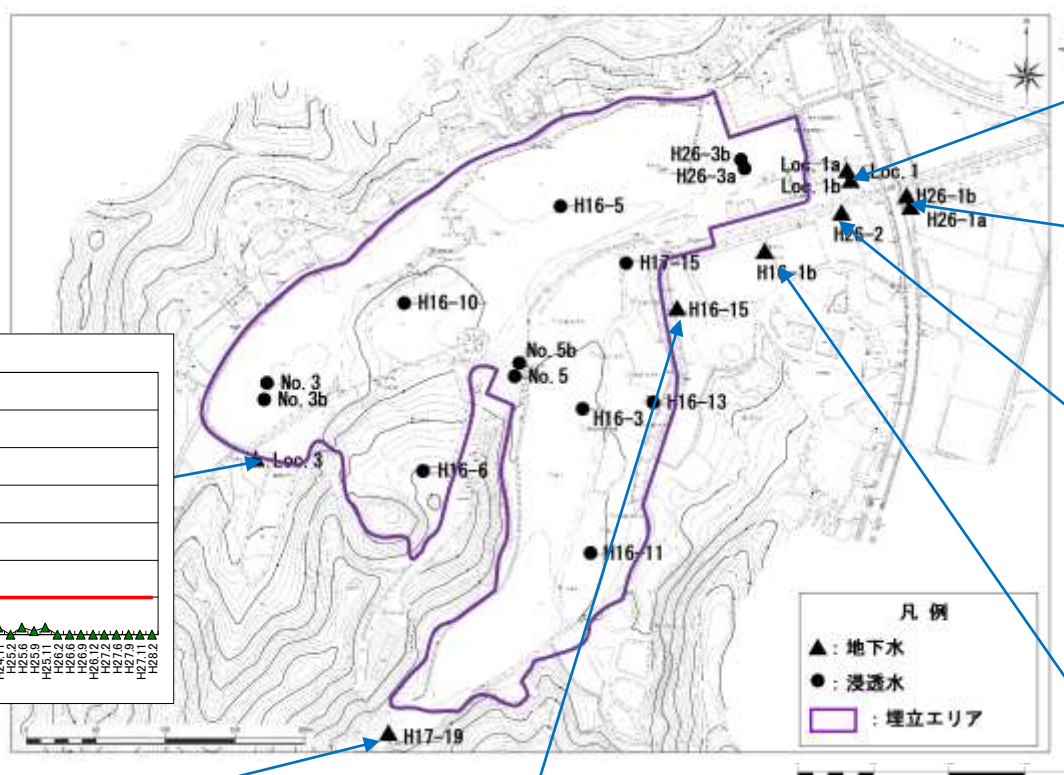
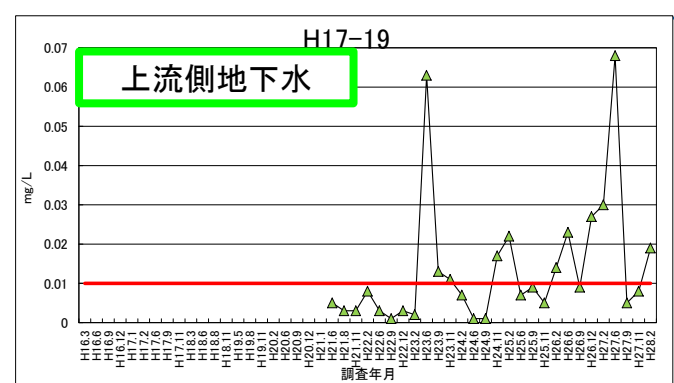
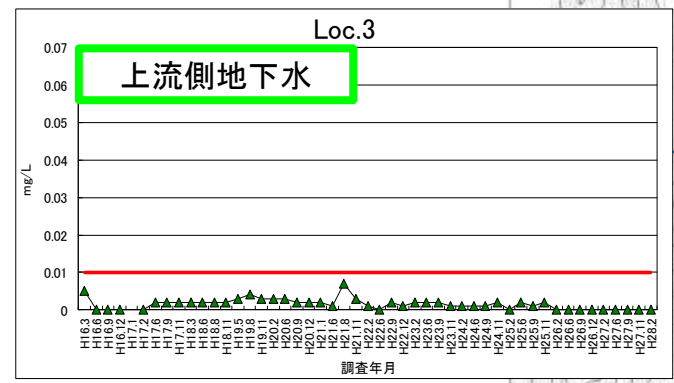
図 5.34 地下水環境基準超過地点における懸濁物質 (SS) と砒素濃度との関係

		H17-19								
		H26.6	H26.9	H26.12	H27.2	H27.6	H27.9	H27.11	H28.2	
モニタリング結果	浮遊物質	mg/L	34	13	31	54	21	6	13	30
	砒素及びその化合物	mg/L	0.023	0.009	0.027	0.030	0.068	0.005	0.008	0.019

赤字は、地下水環境基準値 (0.01mg/l) の超過を示す



※0にプロットされた数値は定量下限値未満  
 ※地下水等検査項目基準：0.01mg/L以下  
 ※No. 5, No. 3は、平成28年2月より調査地点をNo. 3b, No. 5bへ変更



▲ 砒素及びその化合物  
 ー 地下水等検査項目基準

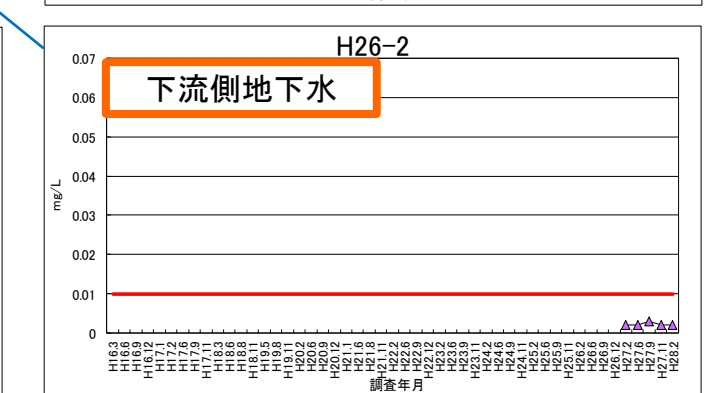
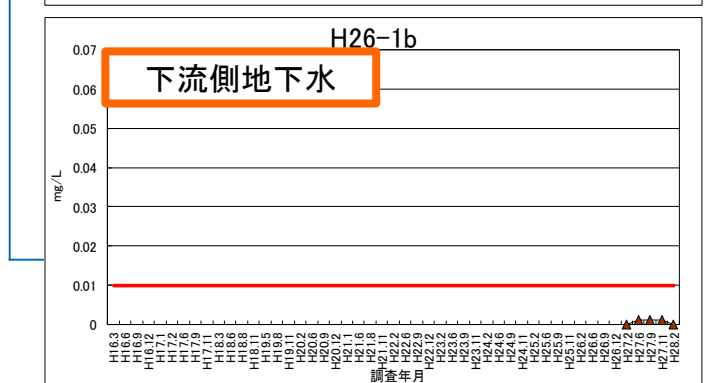
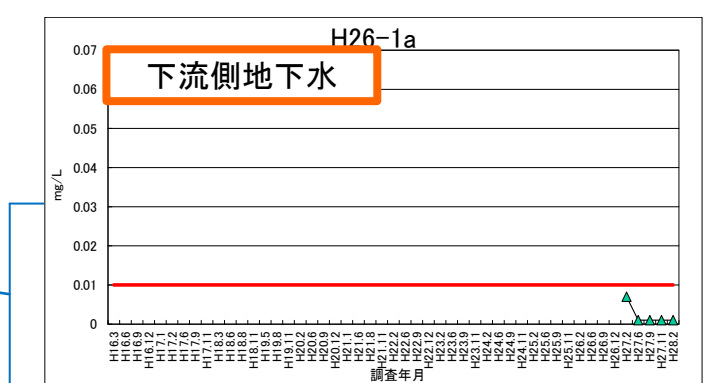
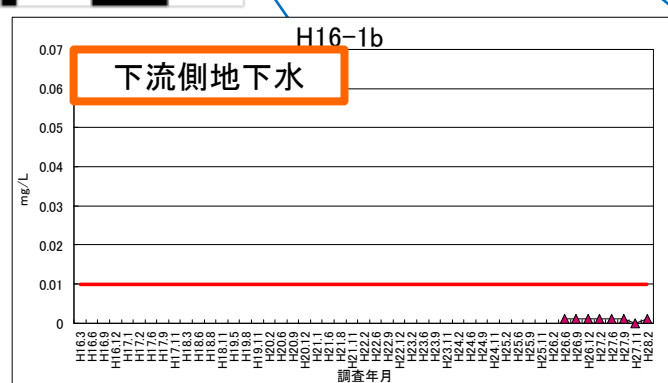
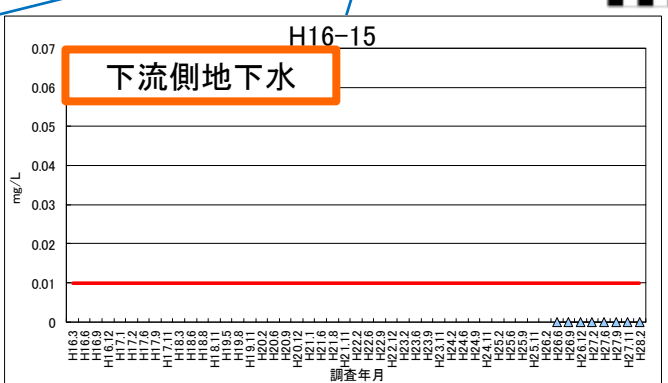


図 5.35 浸透水及び地下水水質調査結果 (砒素 地下水)

c) 1,4-ジオキサン (図 5.36, 図 5.37)

浸透水は、基準を超過したことがある地点は5地点(No.5, H16-3, H16-5, H16-13及びH17-15)で、他の地点は基準を満足している。そのうち、H16-5は検出される濃度が定量下限値(0.005mg/l)未満~0.31mg/l, H16-13は定量下限値(0.005mg/l)未満~0.19mg/lと変動幅が大きい、経年的には横ばい傾向にある。No.3, H16-13については、観測開始から低下傾向にある。

地下水は、全ての地点で基準を満足している。H26-2において、過去に1度(平成27年2月)0.006mg/l(定量下限値:0.005mg/l)とわずかに検出されたが、その他の地点では、検出されていない。

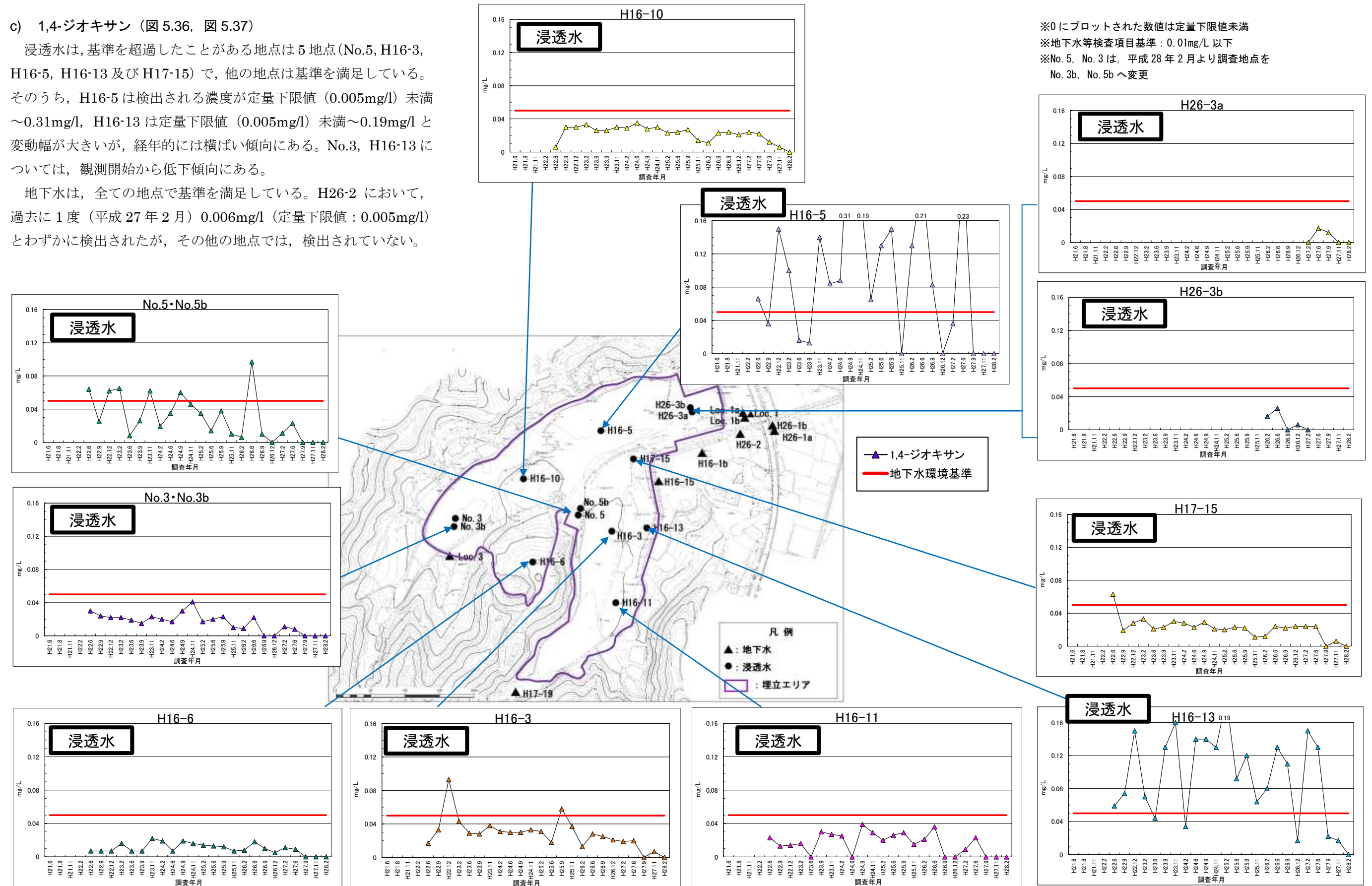


図 5.36 浸透水及び地下水水質調査結果 (1,4-ジオキサン 浸透水)

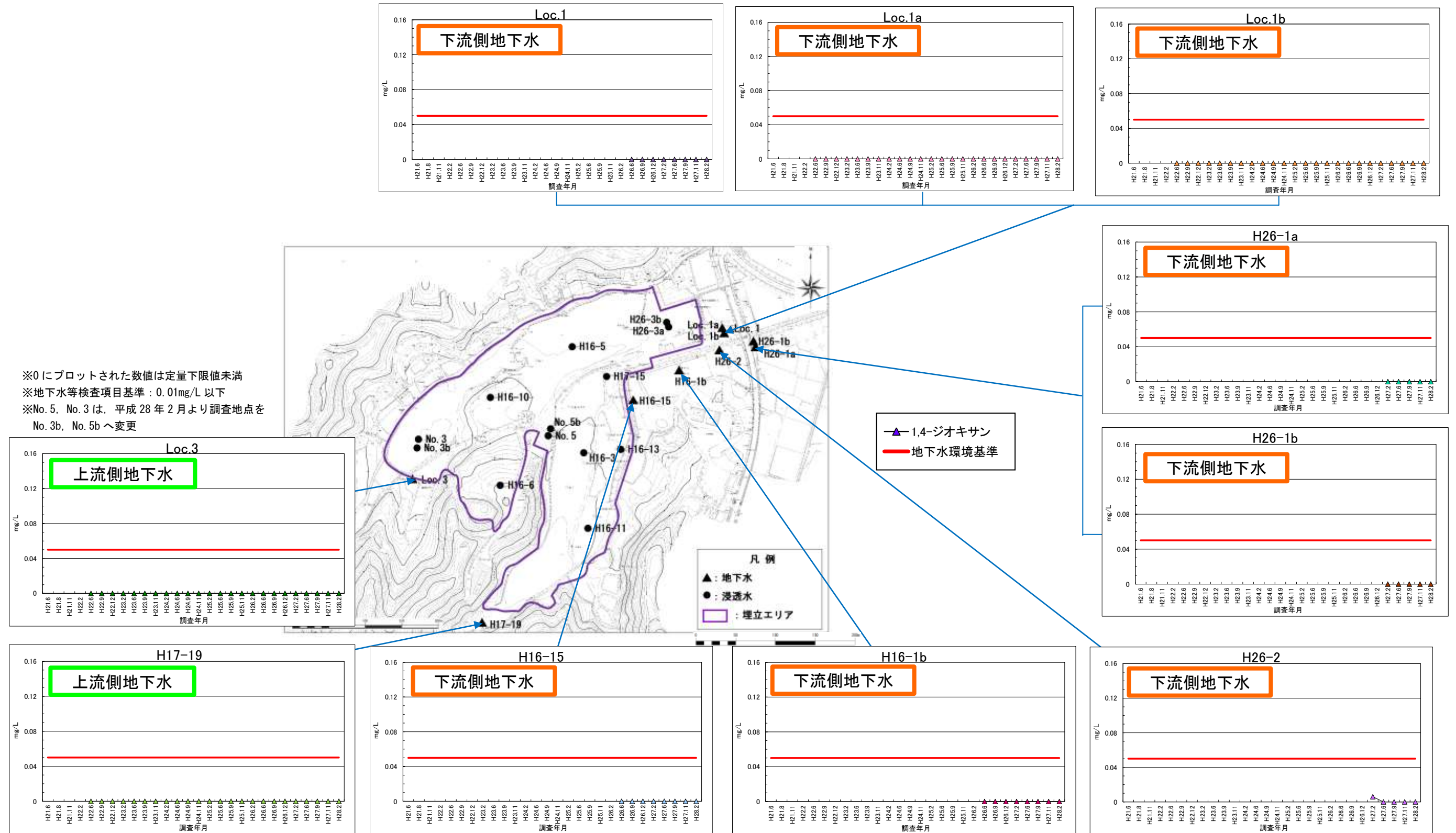


図 5.37 浸透水及び地下水水質調査結果（1,4-ジオキサン 地下水）

d) 生物化学的酸素要求量 (BOD) (図 5.38, 図 5.39)

浸透水は、H26-3b を除く 10 地点で基準を超過したことがある。H16-3, H16-5, H16-11, H16-13 で、基準値(20mg/l)を超過(20~90mg/l)する状況が継続しているが、No.3, No.5 は、最近では基準値を満たす状況に低下している。他の5地点(H16-6, H16-10, H17-15, H26-3a, H26-3b) は概ね基準値を満たす状況が継続しており、全体としてやや低下か横ばい傾向である。

地下水は、全ての地点で基準を満足しており、横ばい傾向で推移している。

※0にプロットされた数値は定量下限値未満  
 ※地下水等検査項目基準：20mg/L 以下  
 ※No.5, No.3 は、平成 28 年 2 月より調査地点を No.3b, No.5b へ変更

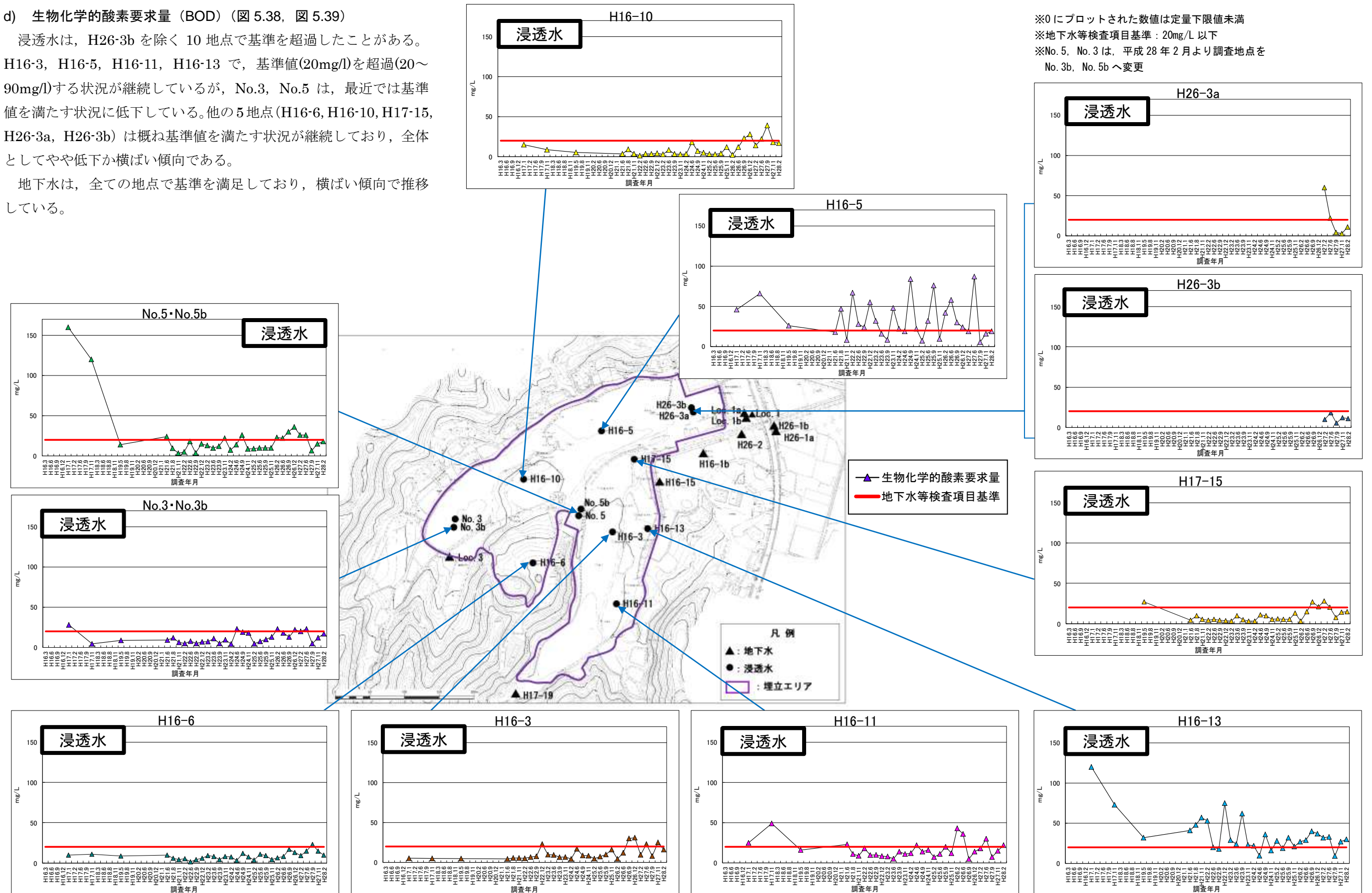


図 5.38 浸透水及び地下水水質調査結果 (BOD 浸透水)

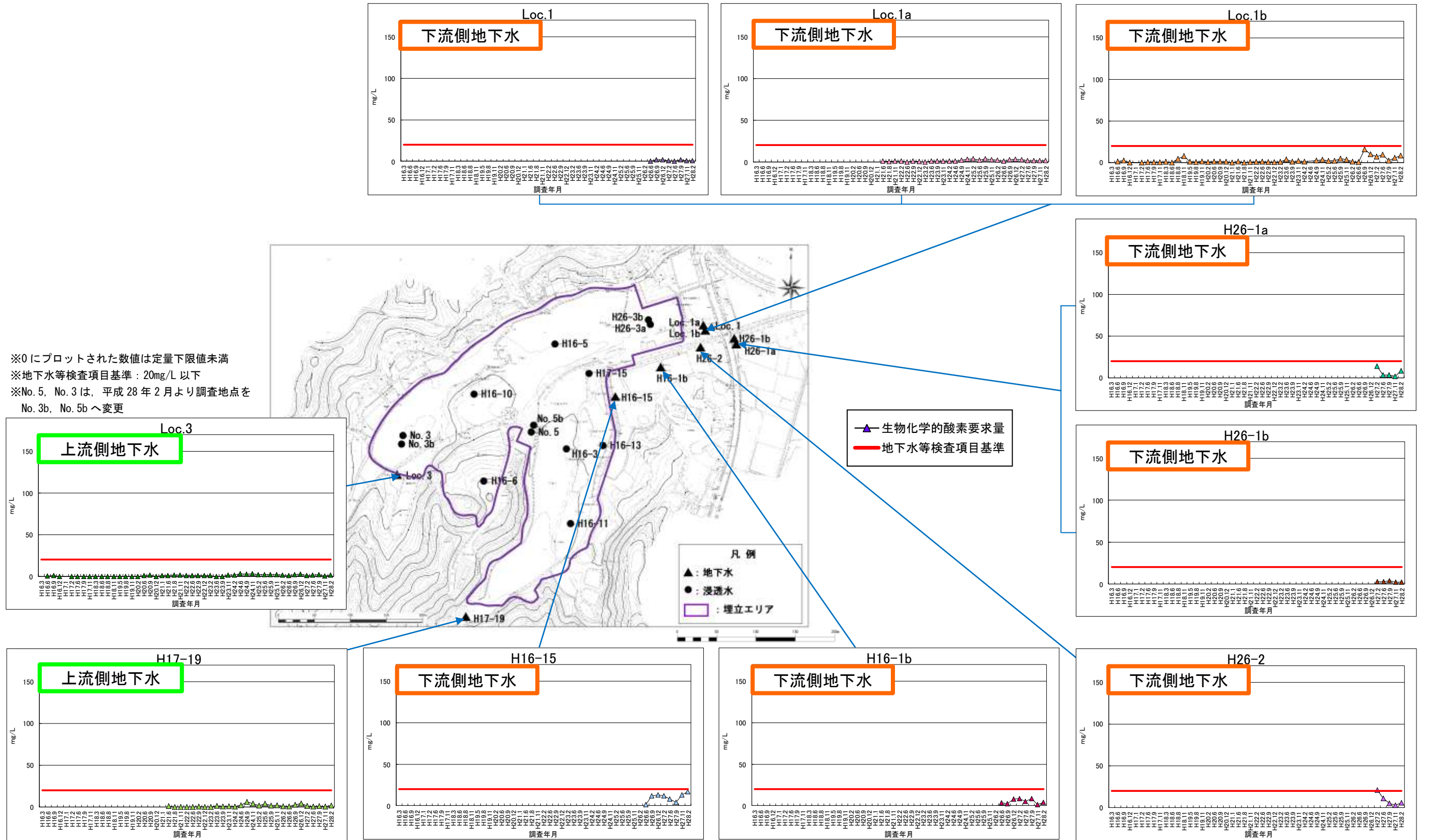


図 5.39 浸透水及び地下水水質調査結果 (BOD 地下水)

e) ふっ素 (図 5.40, 図 5.41)

浸透水は、H26-3 a 及び H26-3b を除く 9 地点で基準を超過したことがある。No.5, H16-3, H16-10, H16-11, H16-13, H17-15 で基準値(0.8mg/l)を超過(0.8~6mg/l)する状況が継続しているが、No.3, H16-5 は、最近では基準値を満たす状況に低下している。他の 3 地点 (H16-6, H26-3a, H26-3b) は概ね基準値を満たす状況が継続しており、全体としてやや低下か横ばい傾向である。

地下水は、全ての地点で基準を満足しており、横ばい傾向で推移している。

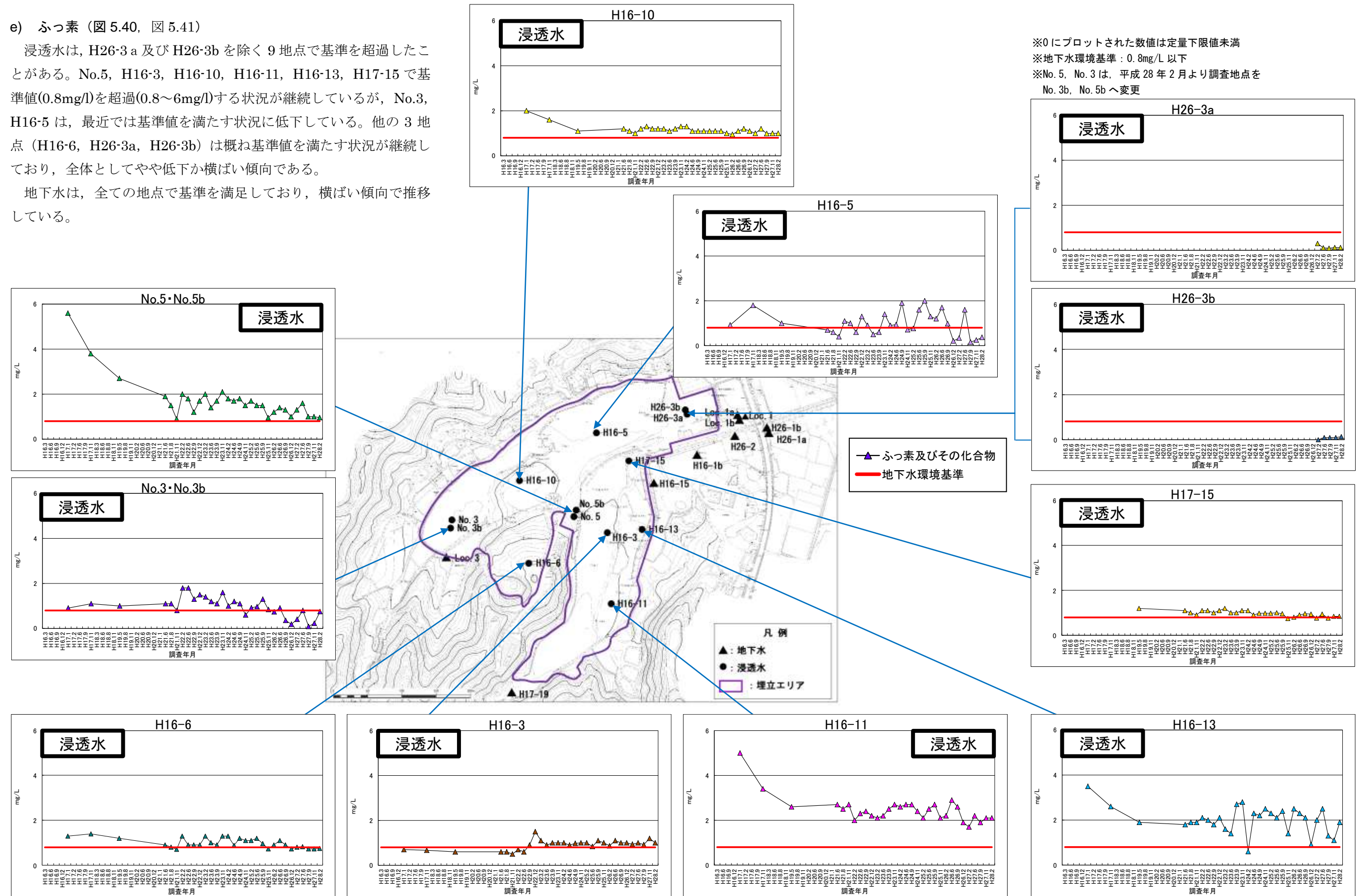


図 5.40 浸透水及び地下水水質調査結果 (ふっ素 浸透水)



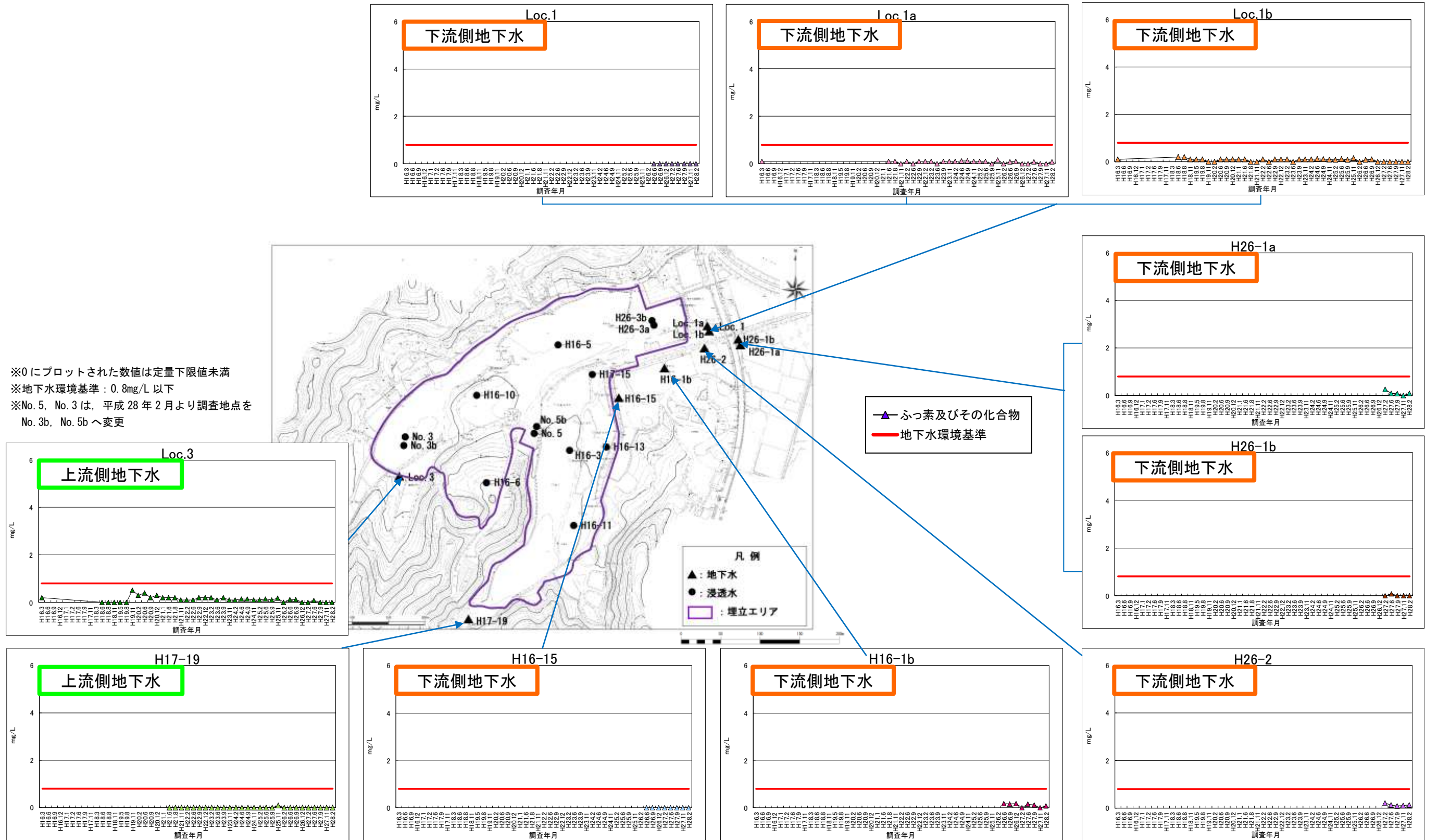
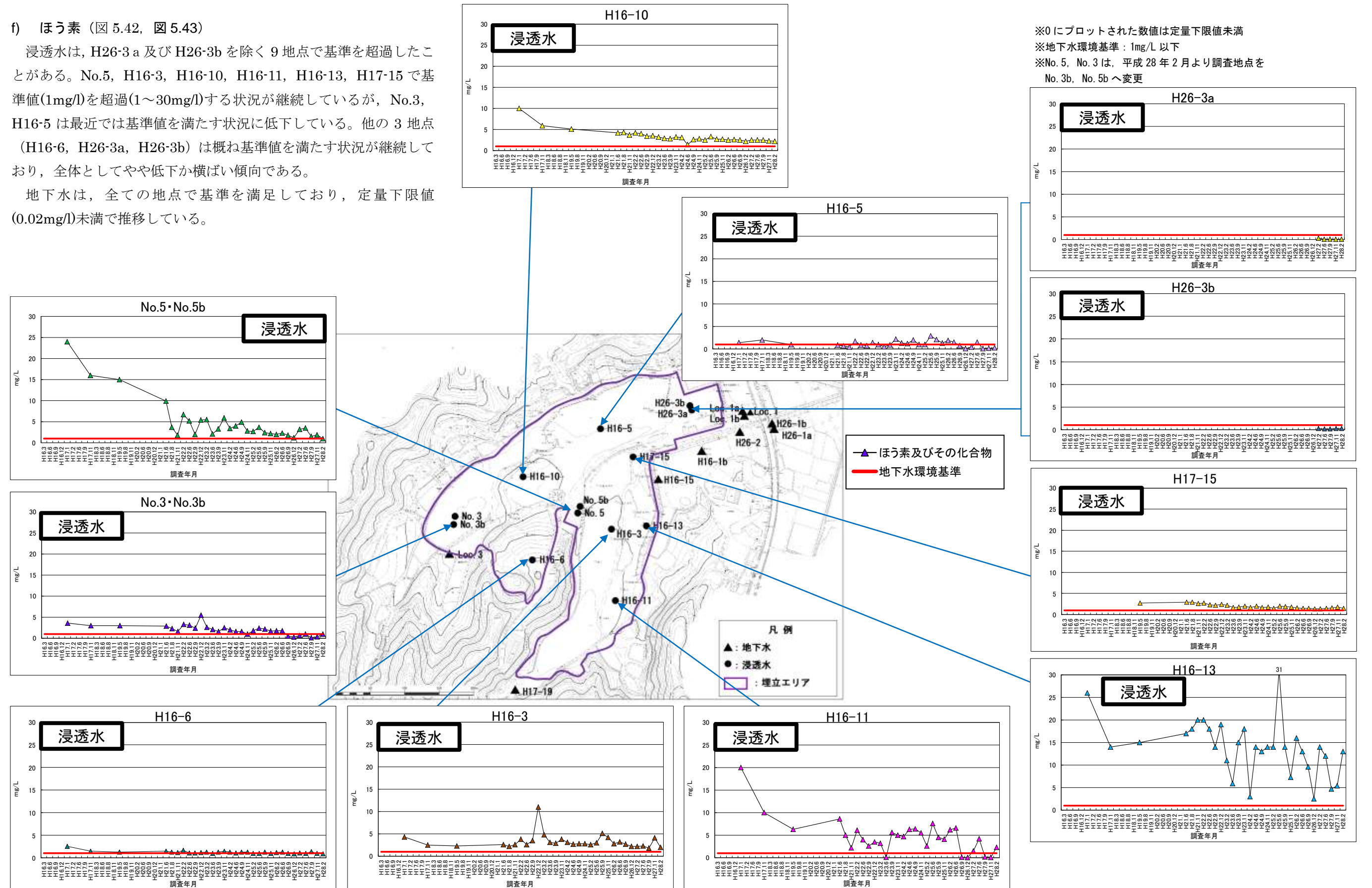


図 5.41 浸透水及び地下水水質調査結果（ふっ素 地下水）

f) ほう素 (図 5.42, 図 5.43)

浸透水は、H26-3 a 及び H26-3b を除く 9 地点で基準を超過したことがある。No.5, H16-3, H16-10, H16-11, H16-13, H17-15 で基準値(1mg/l)を超過(1~30mg/l)する状況が継続しているが、No.3, H16-5 は最近では基準値を満たす状況に低下している。他の 3 地点 (H16-6, H26-3a, H26-3b) は概ね基準値を満たす状況が継続しており、全体としてやや低下か横ばい傾向である。

地下水は、全ての地点で基準を満足しており、定量下限値(0.02mg/l)未満で推移している。



※0にプロットされた数値は定量下限値未満  
 ※地下水環境基準：1mg/L以下  
 ※No. 5, No. 3は、平成 28 年 2 月より調査地点を No. 3b, No. 5b へ変更

図 5.42 浸透水及び地下水水質調査結果 (ほう素 浸透水)

※0にプロットされた数値は定量下限値未満  
 ※地下水環境基準：1mg/L以下  
 ※No. 5, No. 3は、平成28年2月より調査地点を  
 No. 3b, No. 5bへ変更

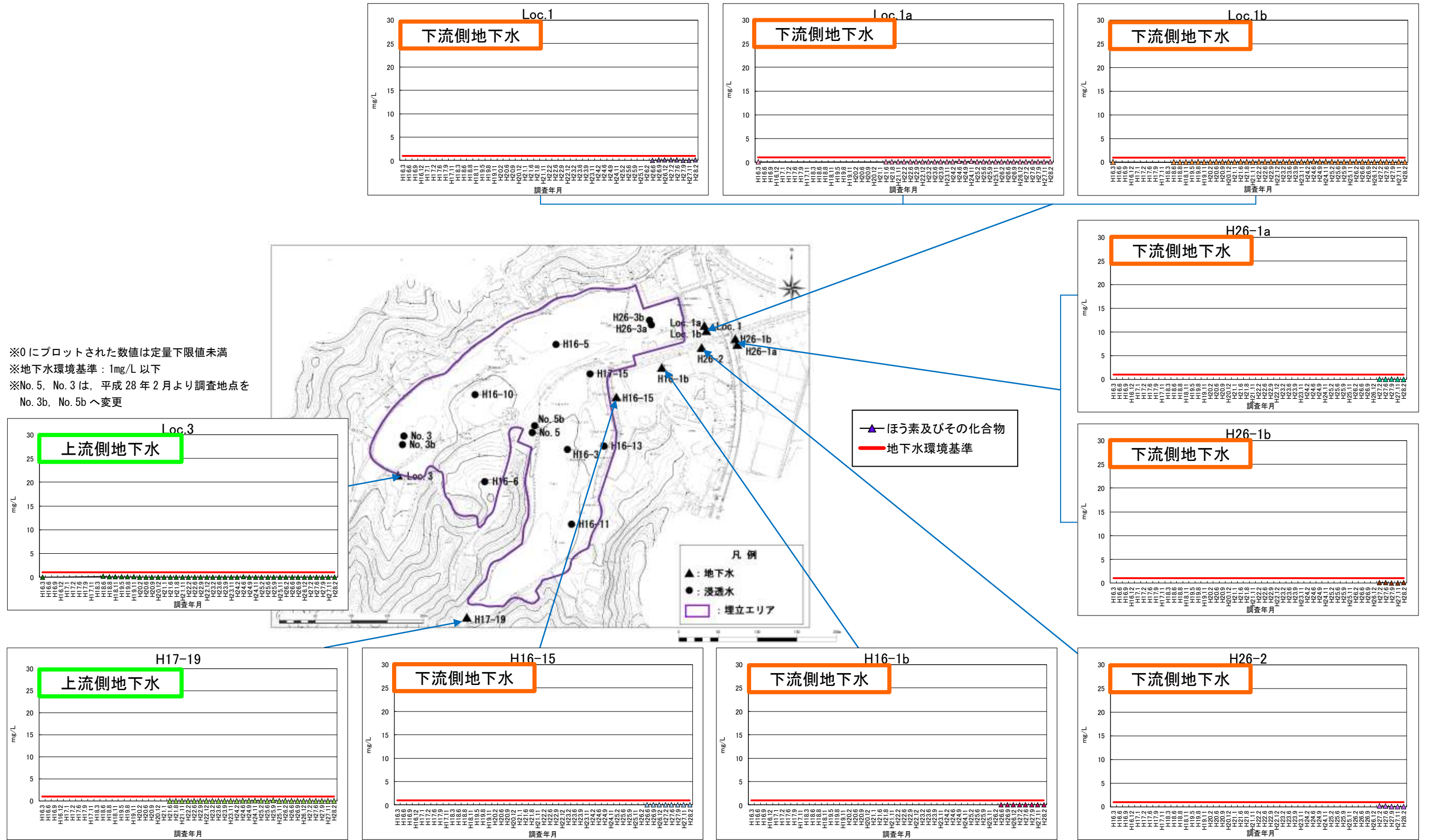


図 5.43 浸透水及び地下水水質調査結果（ほう素 地下水）

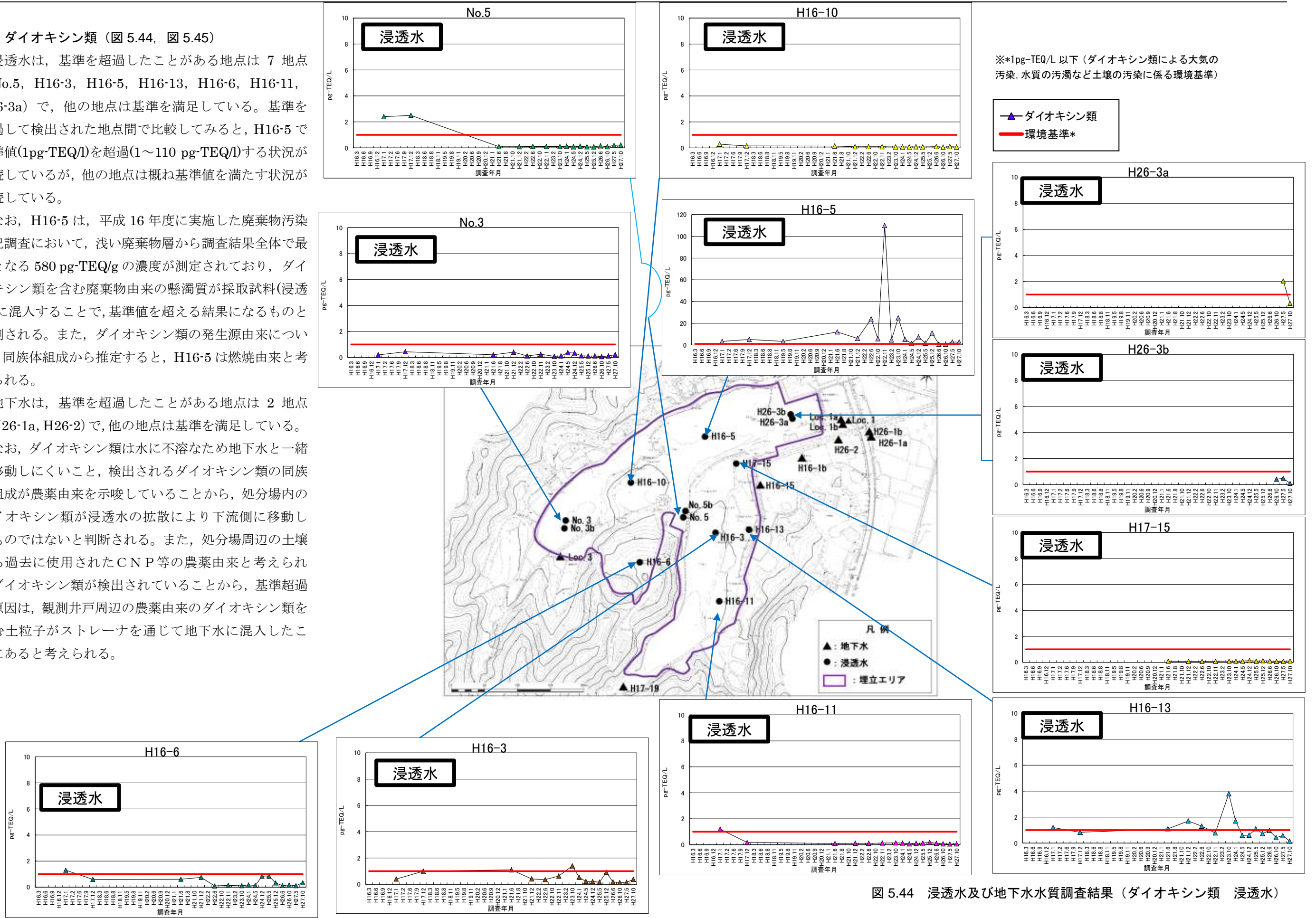
g) ダイオキシン類 (図 5.44, 図 5.45)

浸透水は、基準を超過したことがある地点は 7 地点 (No.5, H16-3, H16-5, H16-13, H16-6, H16-11, H26-3a) で、他の地点は基準を満足している。基準を超過して検出された地点間で比較してみると、H16-5 で基準値(1pg-TEQ/L)を超過(1~110 pg-TEQ/L)する状況が継続しているが、他の地点は概ね基準値を満たす状況が継続している。

なお、H16-5 は、平成 16 年度に実施した廃棄物汚染状況調査において、浅い廃棄物層から調査結果全体で最大となる 580 pg-TEQ/g の濃度が測定されており、ダイオキシン類を含む廃棄物由来の懸濁質が採取試料(浸透水)に混入することで、基準値を超える結果になるものと推測される。また、ダイオキシン類の発生源由来について、同族体組成から推定すると、H16-5 は燃焼由来と考えられる。

地下水は、基準を超過したことがある地点は 2 地点 (H26-1a, H26-2) で、他の地点は基準を満足している。

なお、ダイオキシン類は水に不溶なため地下水と一緒に移動しにくいこと、検出されるダイオキシン類の同族体組成が農薬由来を示唆していることから、処分場内のダイオキシン類が浸透水の拡散により下流側に移動したものではないと判断される。また、処分場周辺の土壌から過去に使用された CNP 等の農薬由来と考えられるダイオキシン類が検出されていることから、基準超過の原因は、観測井戸周辺の農薬由来のダイオキシン類を含む土粒子がストレーナを通じて地下水に混入したことにあると考えられる。



※1pg-TEQ/L 以下 (ダイオキシン類による大気の大気汚染、水質の汚濁など土壌の汚染に係る環境基準)

▲ ダイオキシン類  
● 環境基準\*

図 5.44 浸透水及び地下水水質調査結果 (ダイオキシン類 浸透水)

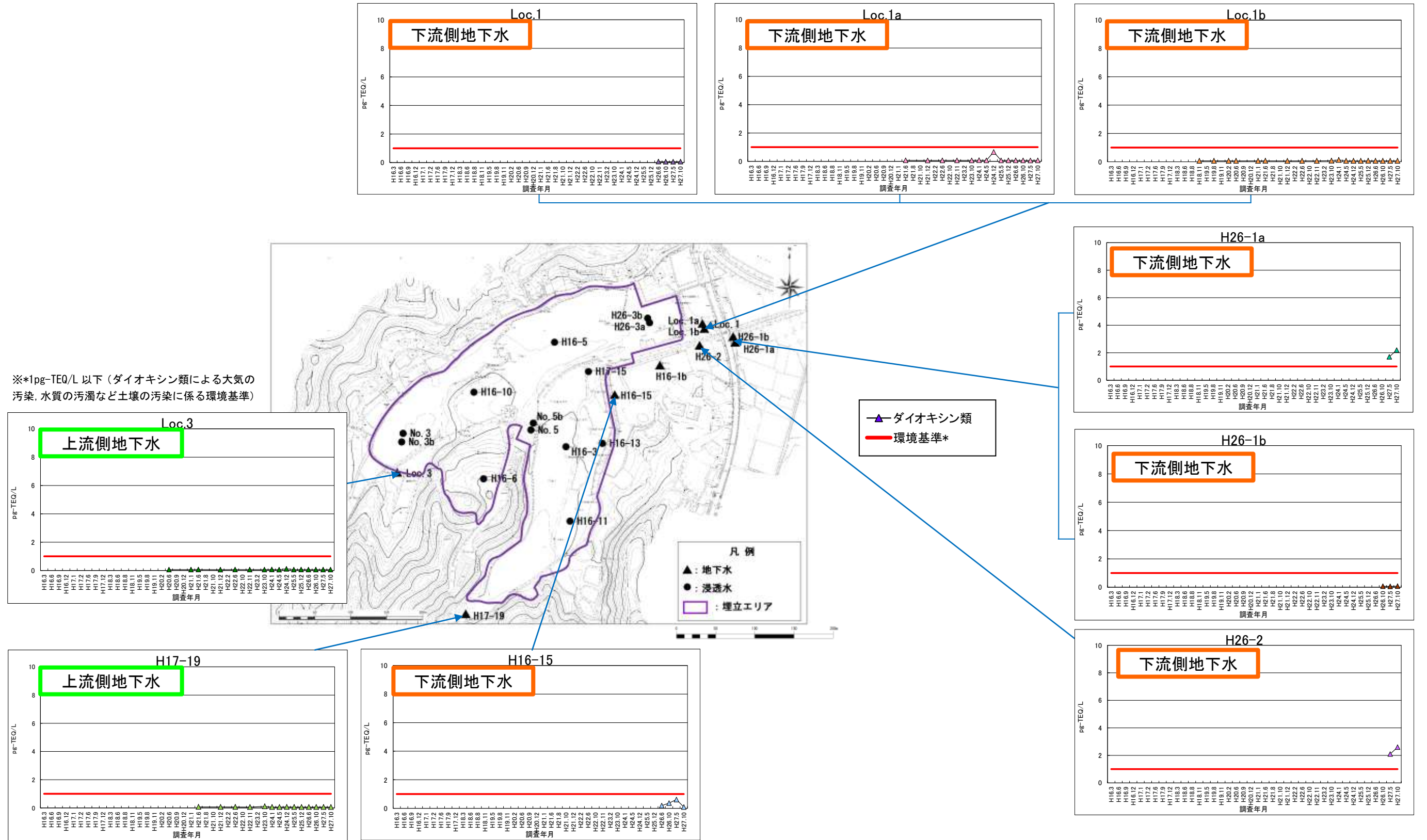
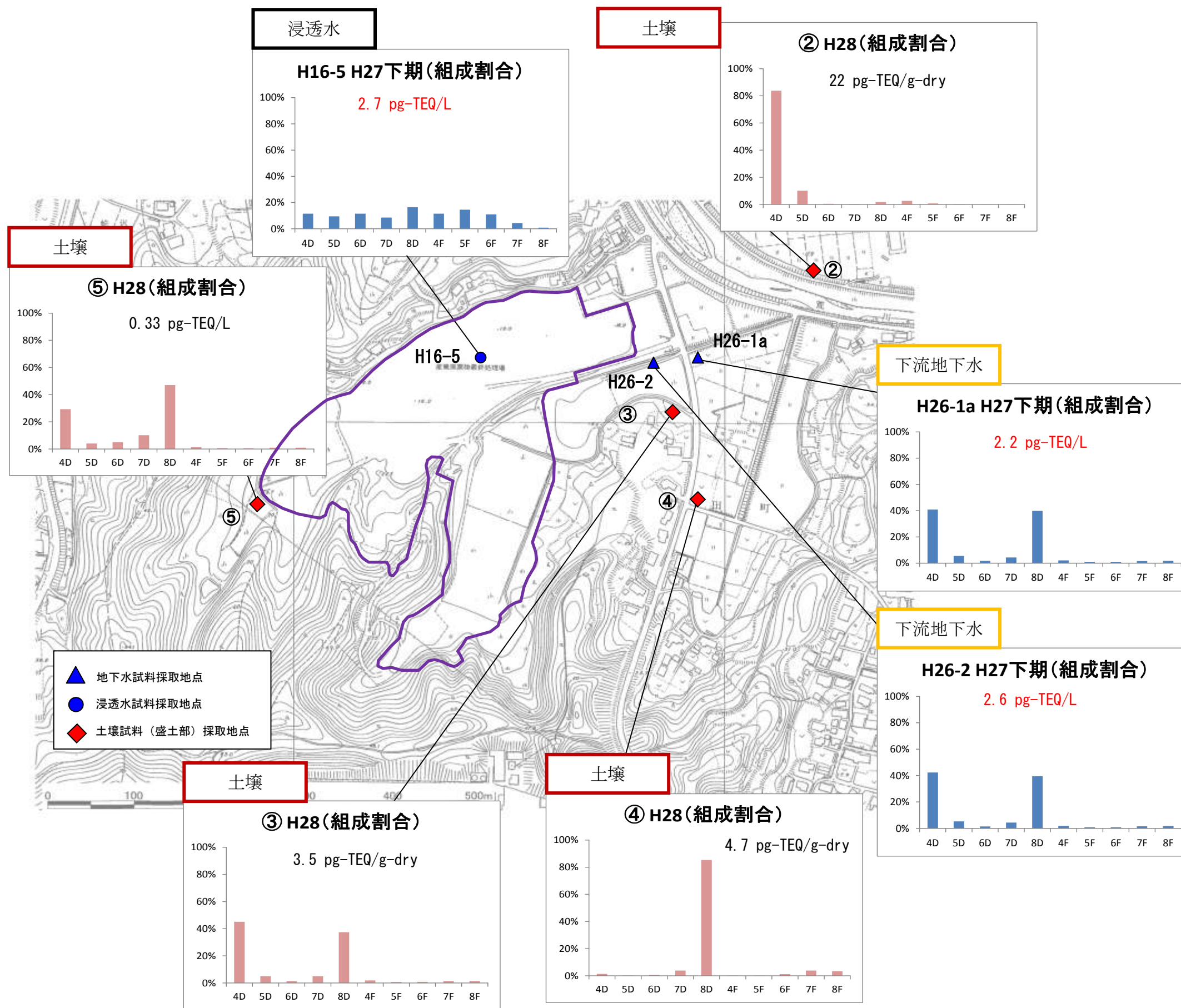


図 5.45 浸透水及び地下水水質調査結果 (ダイオキシン類 地下水)



—参考—

PCDD/Fsの異性体パターンについて

通常焼却系の異性体パターンにおいては特徴的に検出される異性体がなく、ダイオキシン類の全異性体が検出される傾向にある。一方農薬系の汚染が認められる地点では、農薬製造の際の不純物として混入する特徴的な異性体が検出される傾向にあり、それによって概略的に燃焼系パターンによるものか農薬系パターンによるものか大別される。また、塩素漂白の過程においても特徴的な異性体が生成し、検出される傾向にある。

(1) 燃焼系パターン：殆どの異性体が検出  
(2) 農薬系パターン：特徴的な異性体が検出

- CNP  
2,4,6,8-TeCDF, 1,2,4,6,8-, 2,3,4,6,8-PeCDF, 1,3,6,8-, 1,3,7,9-TeCDD, 1,2,3,6,8-, 1,2,3,7,9-, 1,2,4,6,8-, 1,2,4,7,9-PeCDD
- PCP  
1,2,3,4,6,7,8- <1,2,3,4,6,8,9- HpCDF, 1,2,3,4,6,7,9- <1,2,3,4,6,7,8- HpCDD, OCDD, OCDF

日本で使用された農薬中のダイオキシン類同族体組成

(3) 漂白系パターン：特徴的な異性体が検出  
1,2,7,8-, 2,3,7,8-TeCDF

図 5.46 ダイオキシン類同族体パターン区分

---

## 5.4 処分場内の状況把握に関する環境モニタリング

### 5.4.1 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を用いて、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、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、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。発生ガス調査結果について、次のとおりであった。

a) 発生ガス量 (図 5.47, 図 5.48)

ガス発生量は、調査 17 地点のうち 14 地点が 1 L/分未満であるが、一部の観測井戸 (H16-5, H16-6, 7-4) では時々 1 L/分を超える量が観測されることがある。

発生量を調査地点ごとの年平均値で見ると、調査地点 17 地点のうち一部の観測井戸(H16-5, H16-6, 7-4)で 0.5~1.0L/分と比較的多いが、以前は発生量が 0.5L/分を超えていた H16-10, H16-11, 7-2 を含む 14 地点は 0.1L/分未満となっており、全体としては減少又は横ばい傾向にある。

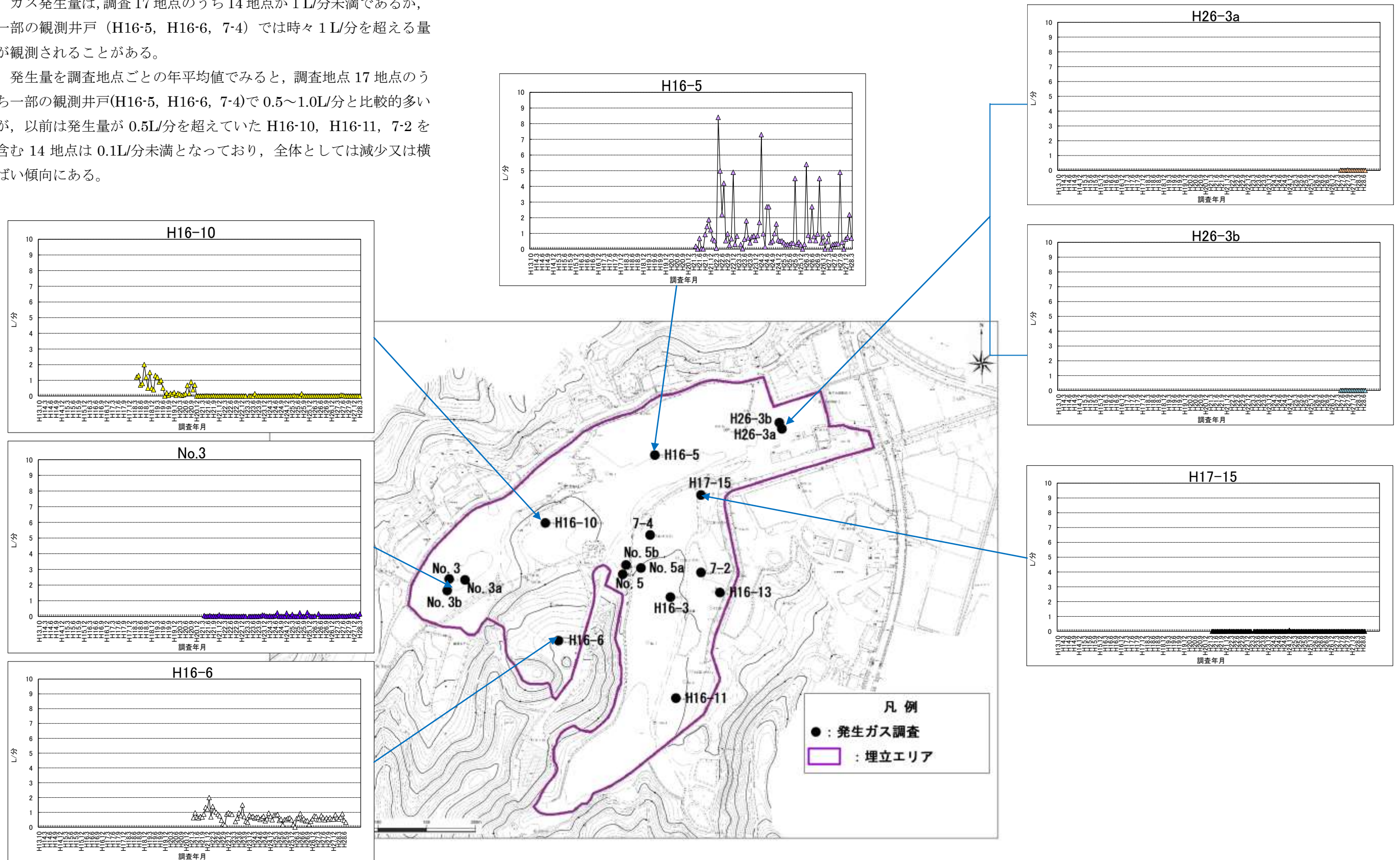


図 5.47 発生ガス調査結果 (発生ガス量 毎月) (1)



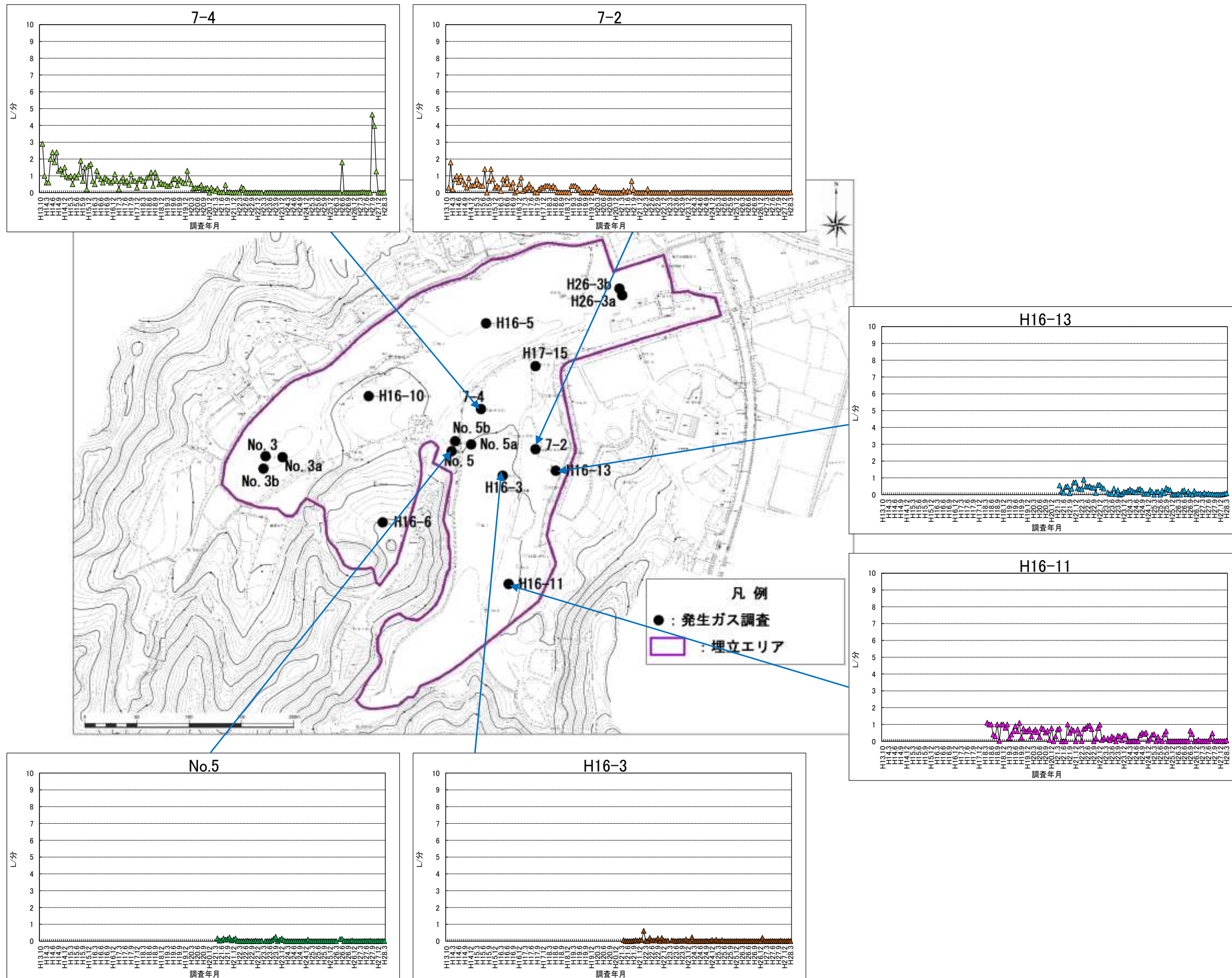


図 5.48 発生ガス調査結果（発生ガス量 毎月）（2）

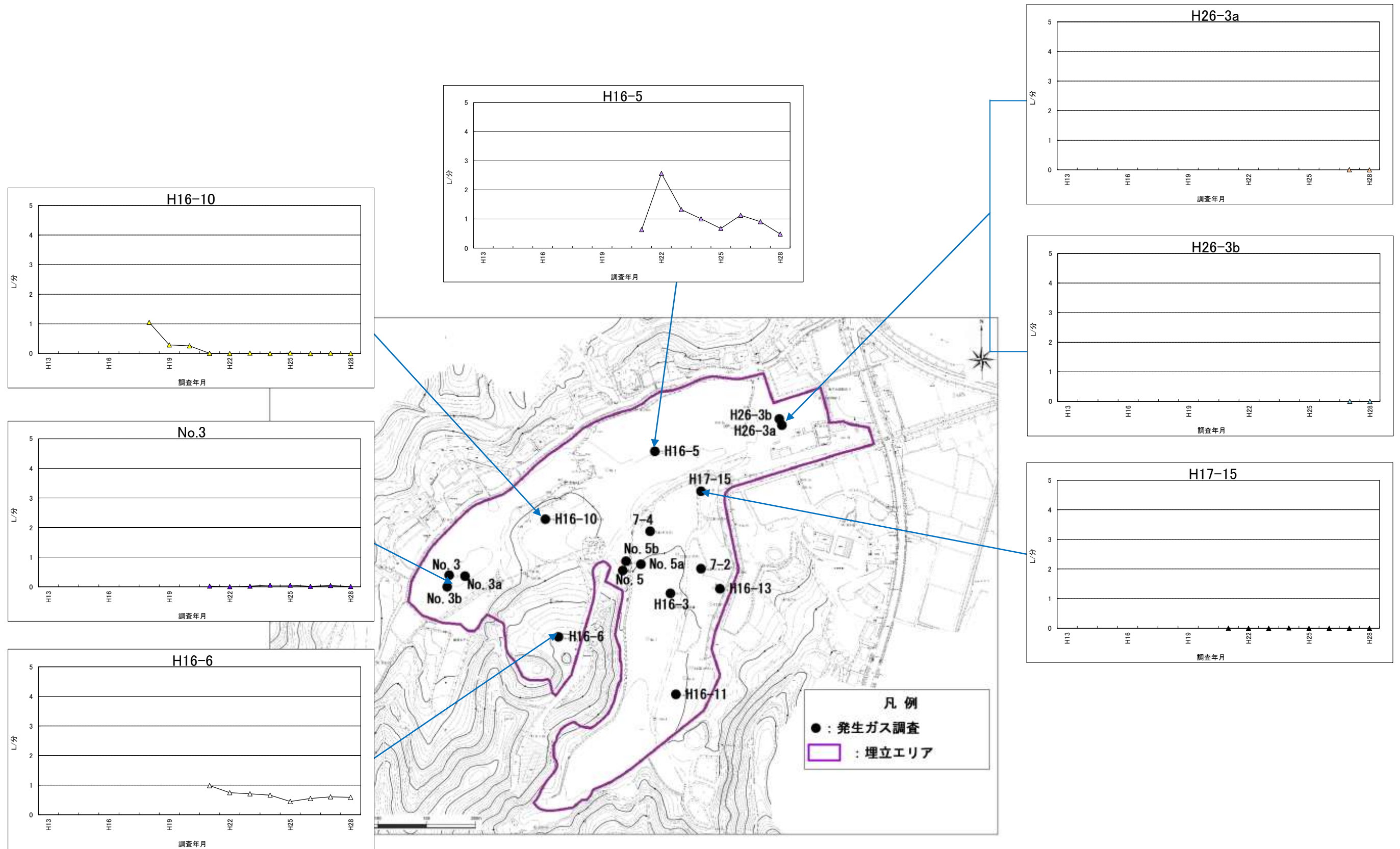


図 5.49 発生ガス調査結果 (発生ガス量 年平均) (1)

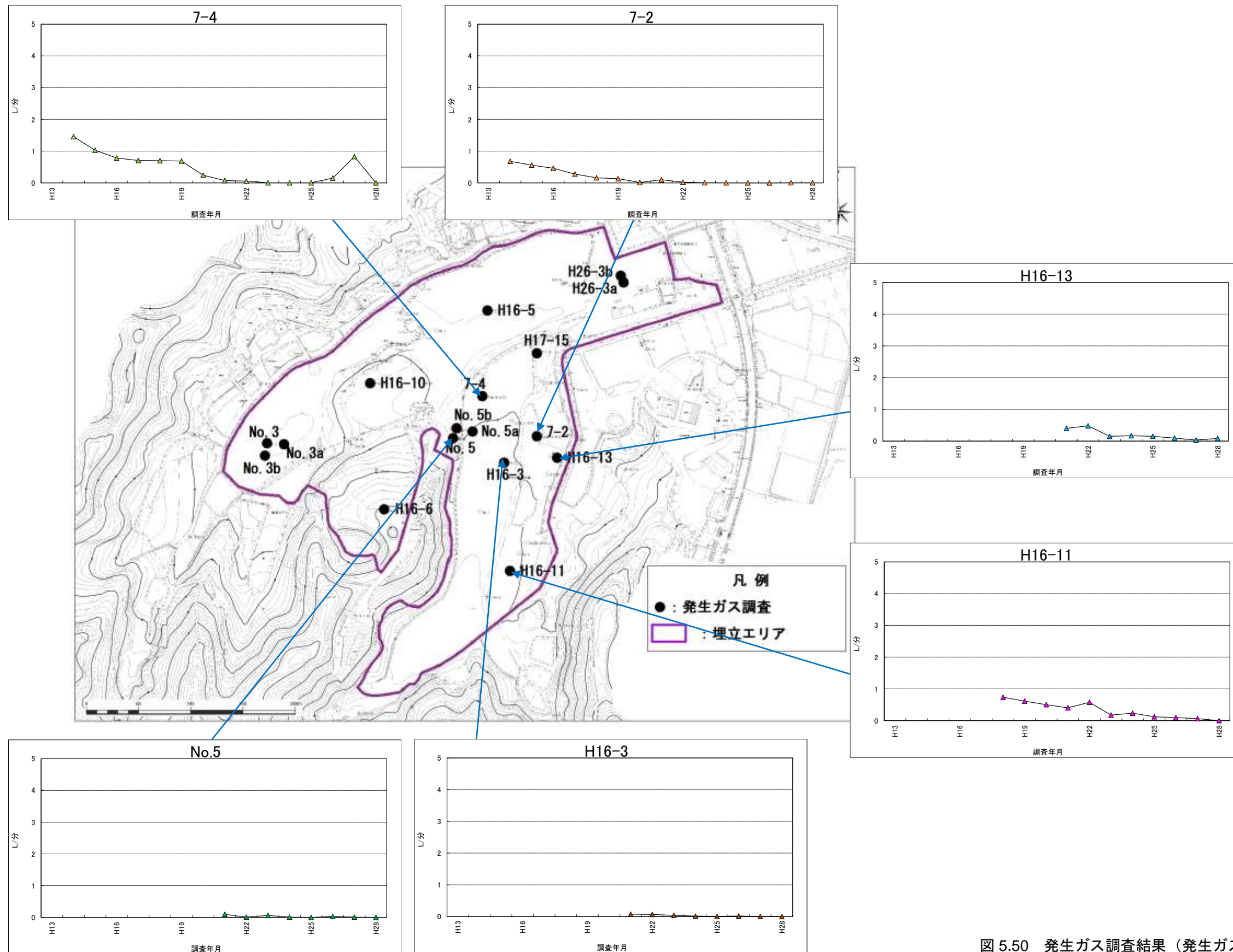


図 5.50 発生ガス調査結果（発生ガス量 年平均）（2）

b) 硫化水素 (図 5.51, 図 5.52 図 5.51)

硫化水素濃度は、調査地点 17 地点のうち 15 地点が 1 ppm 未満であるが、一部の観測井戸(H16-6, H16-11)では時々30ppm を越えることがある。

硫化水素濃度を調査地点ごとの年平均値で見ると、調査地点 17 地点のうち一部の観測井戸(H16-6)で 10~100ppm と比較的高いが、以前は 100~1000ppm を示していた H16-10, H16-11 を含む 16 地点は 10ppm 未満となっており、全体としては低下傾向にある。

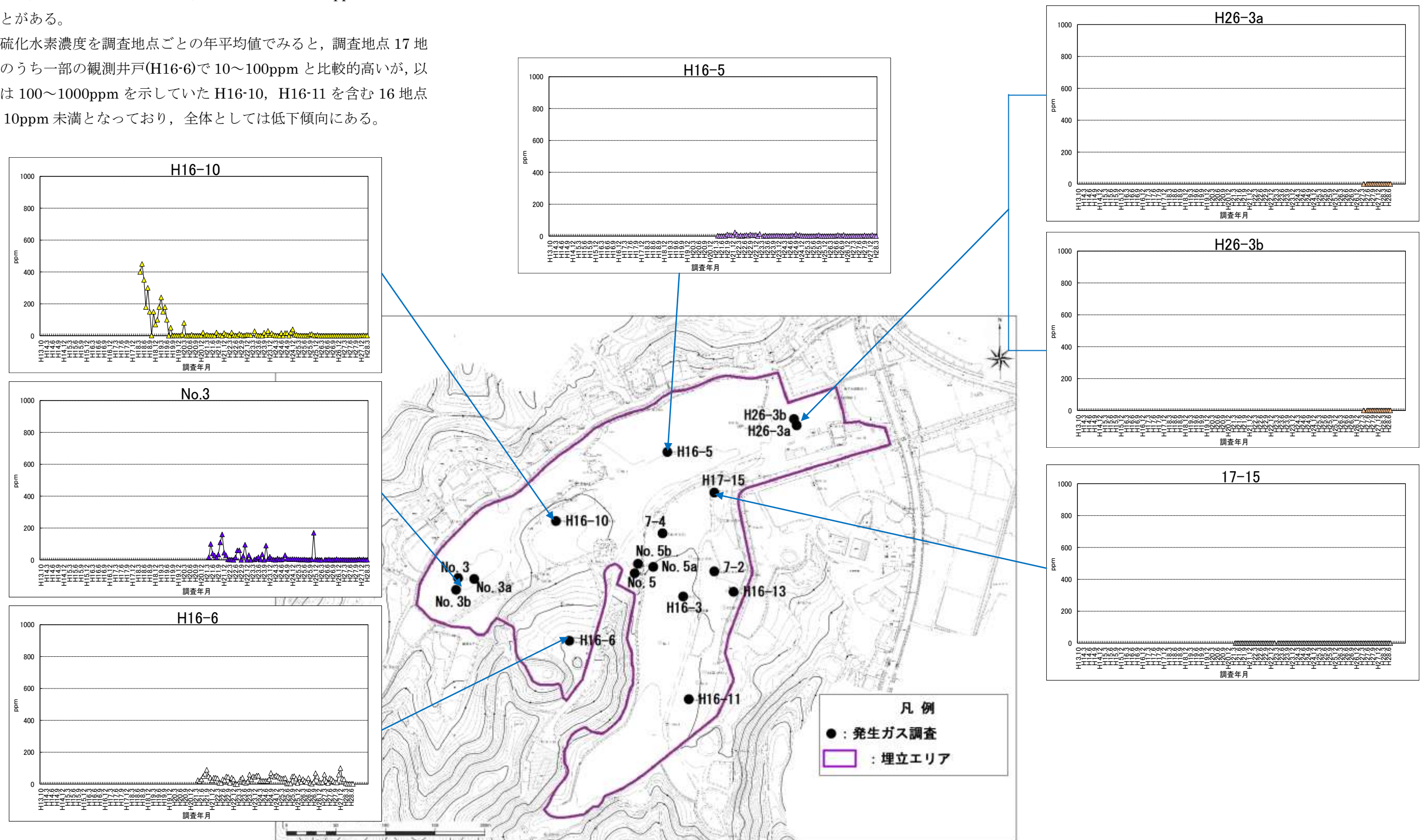


図 5.51 発生ガス調査結果 (硫化水素) (1)

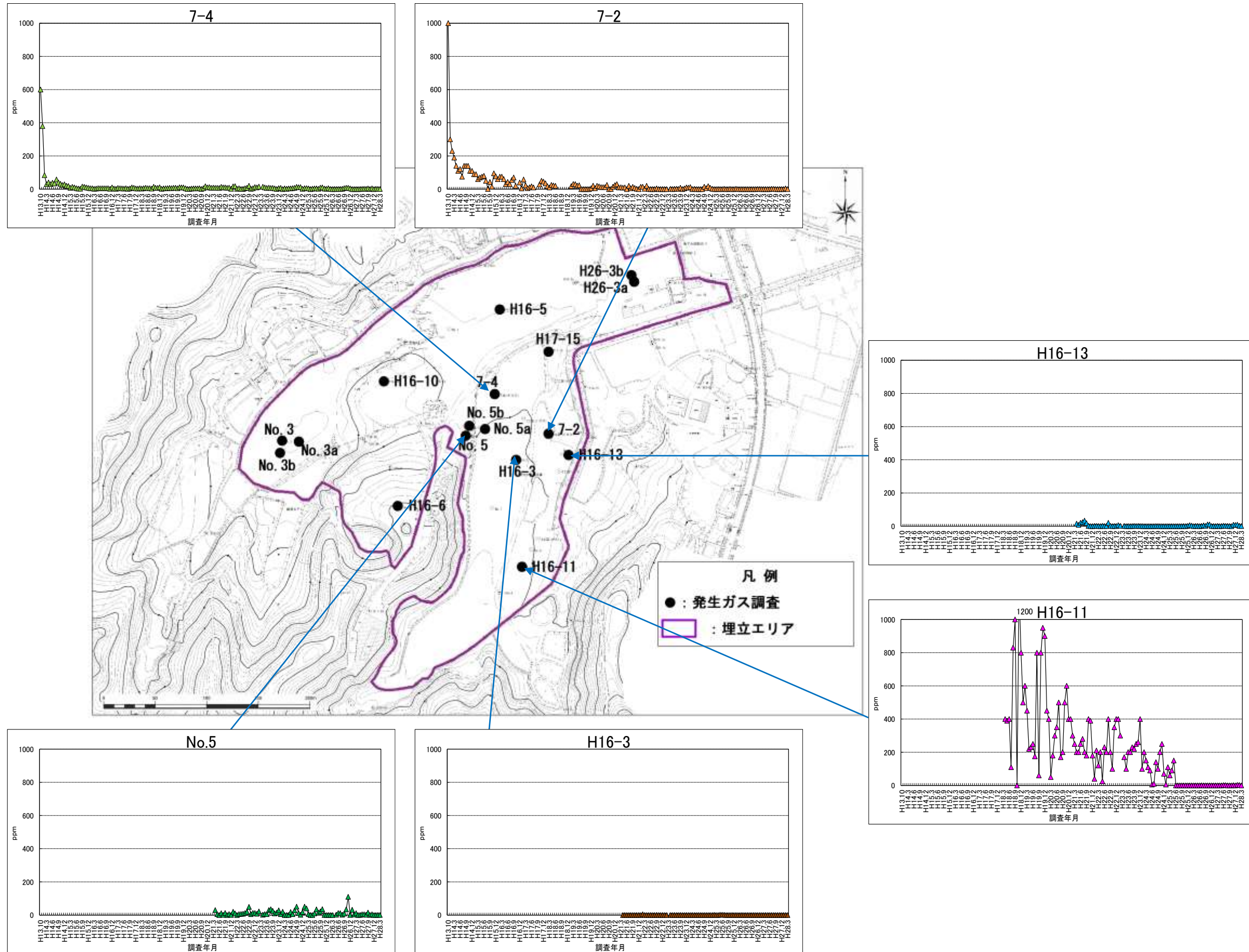


図 5.52 発生ガス調査結果（硫化水素）（2）

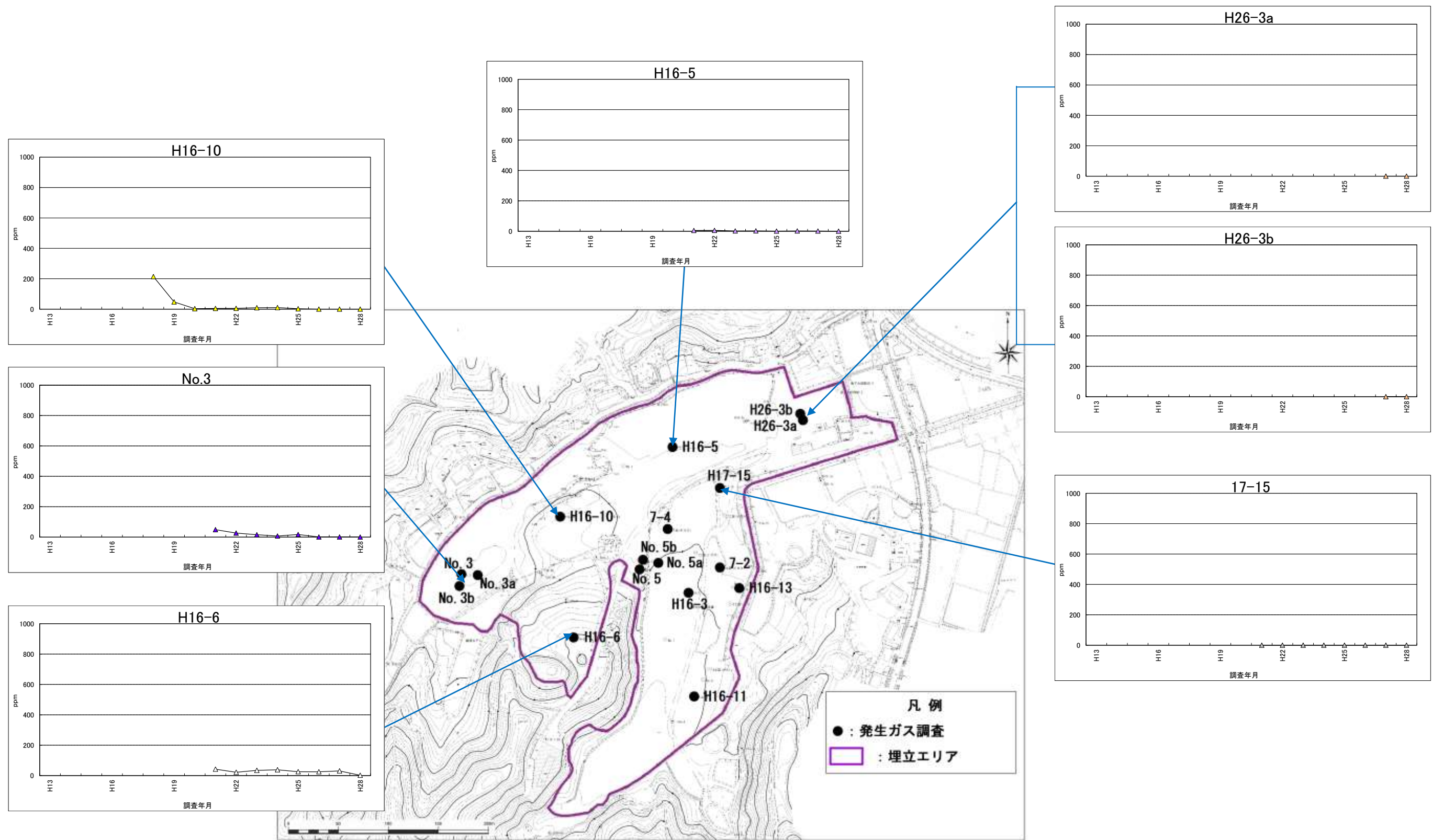


図 5.53 発生ガス調査結果（硫化水素 年平均）（1）

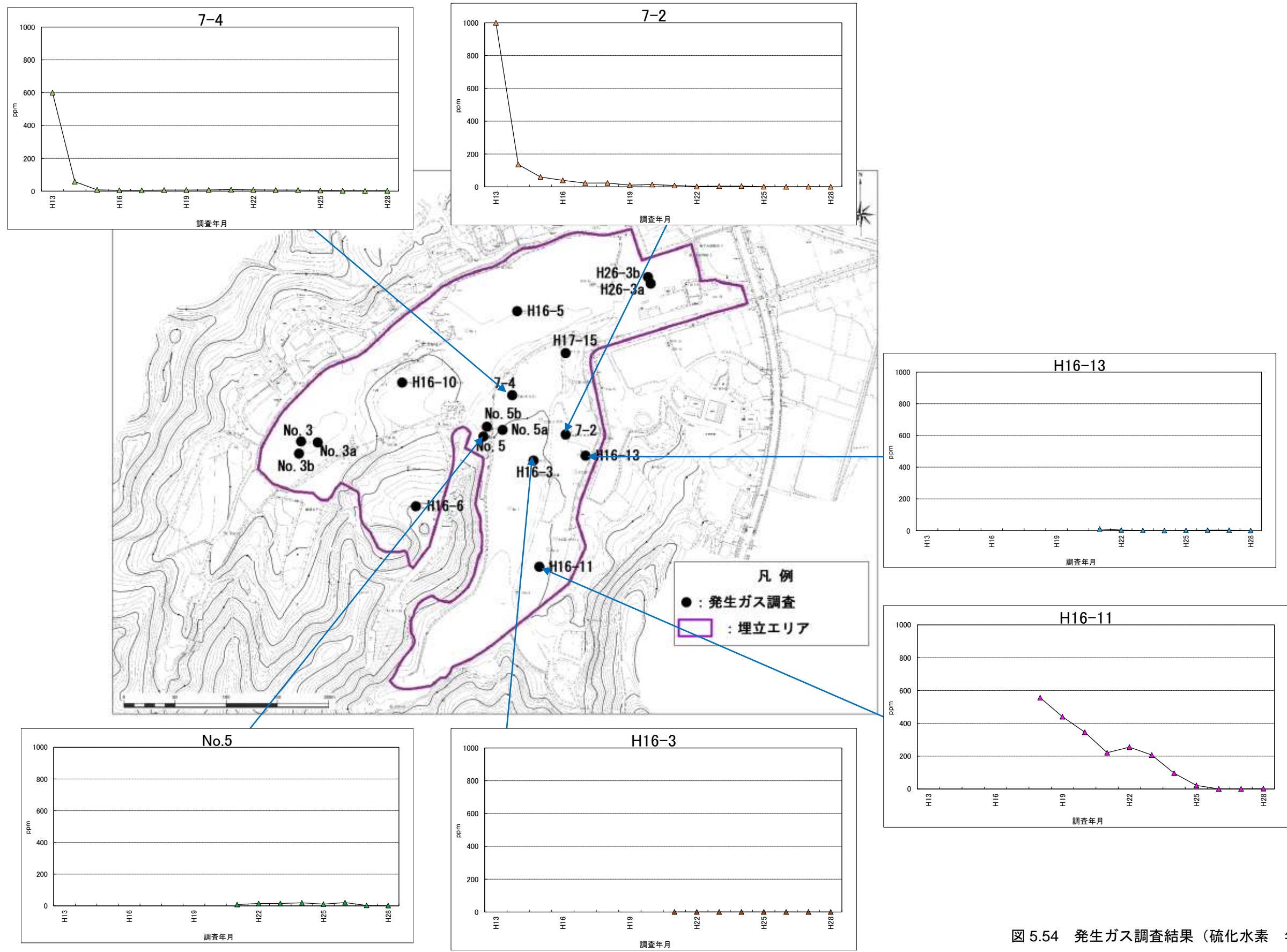


図 5.54 発生ガス調査結果 (硫化水素 年平均) (2)

c) メタン (図 5.55, 図 5.56)

メタン濃度は、調査地点 17 地点のうち一部の観測井戸(H26-3a, H26-3b)を除き、測定された濃度の変動が大きい。近年では、No.3, H16-5, H16-10, H16-11 で 70~90vol%と比較的高いが、以前は 30~70vol%を示していた No.5 は概ね 30vol%未満となっており、低下傾向にある。他の地点では、No.5, H16-3, H16-6, H16-13, H17-15, 7-2, 7-4 が 30~70vol%で概ね推移し、H26-3a, H26-3b は 5vol%以下となっており、全体としては概ね横ばい傾向にある。

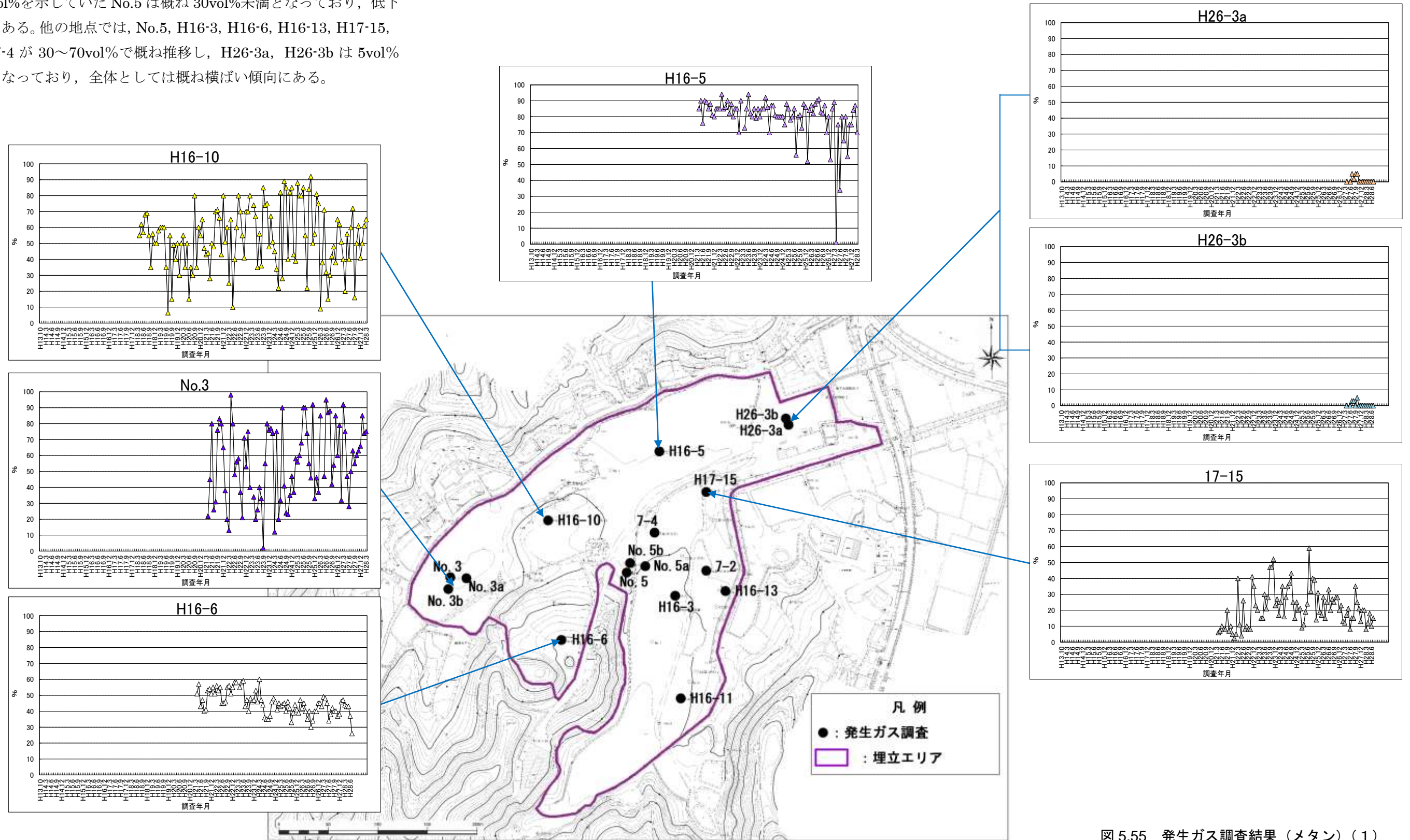


図 5.55 発生ガス調査結果 (メタン) (1)



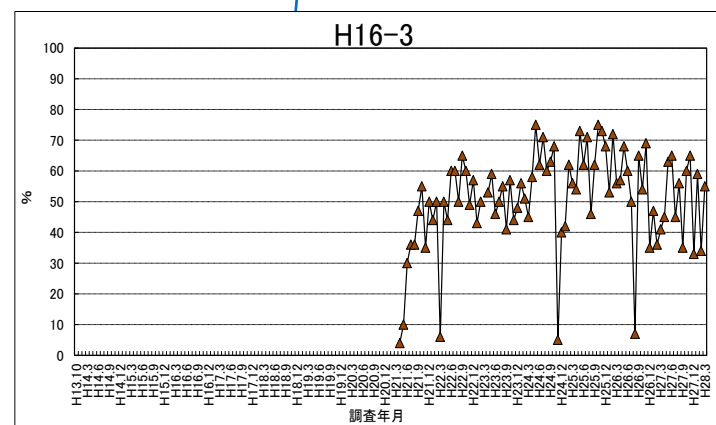
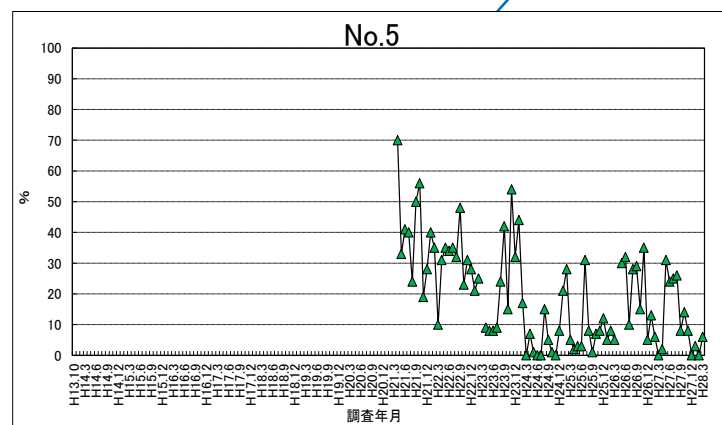
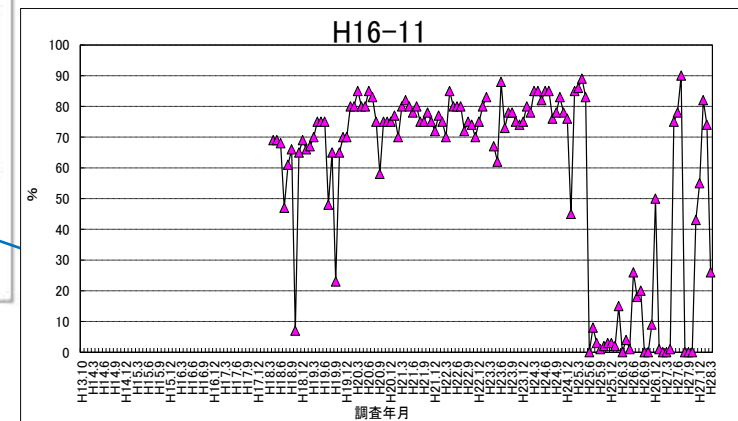
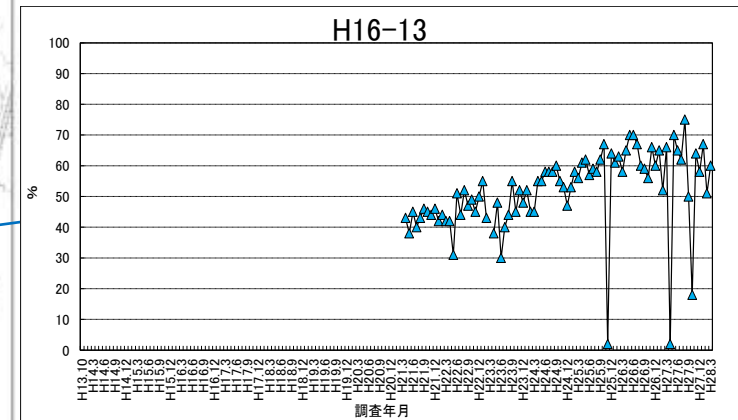
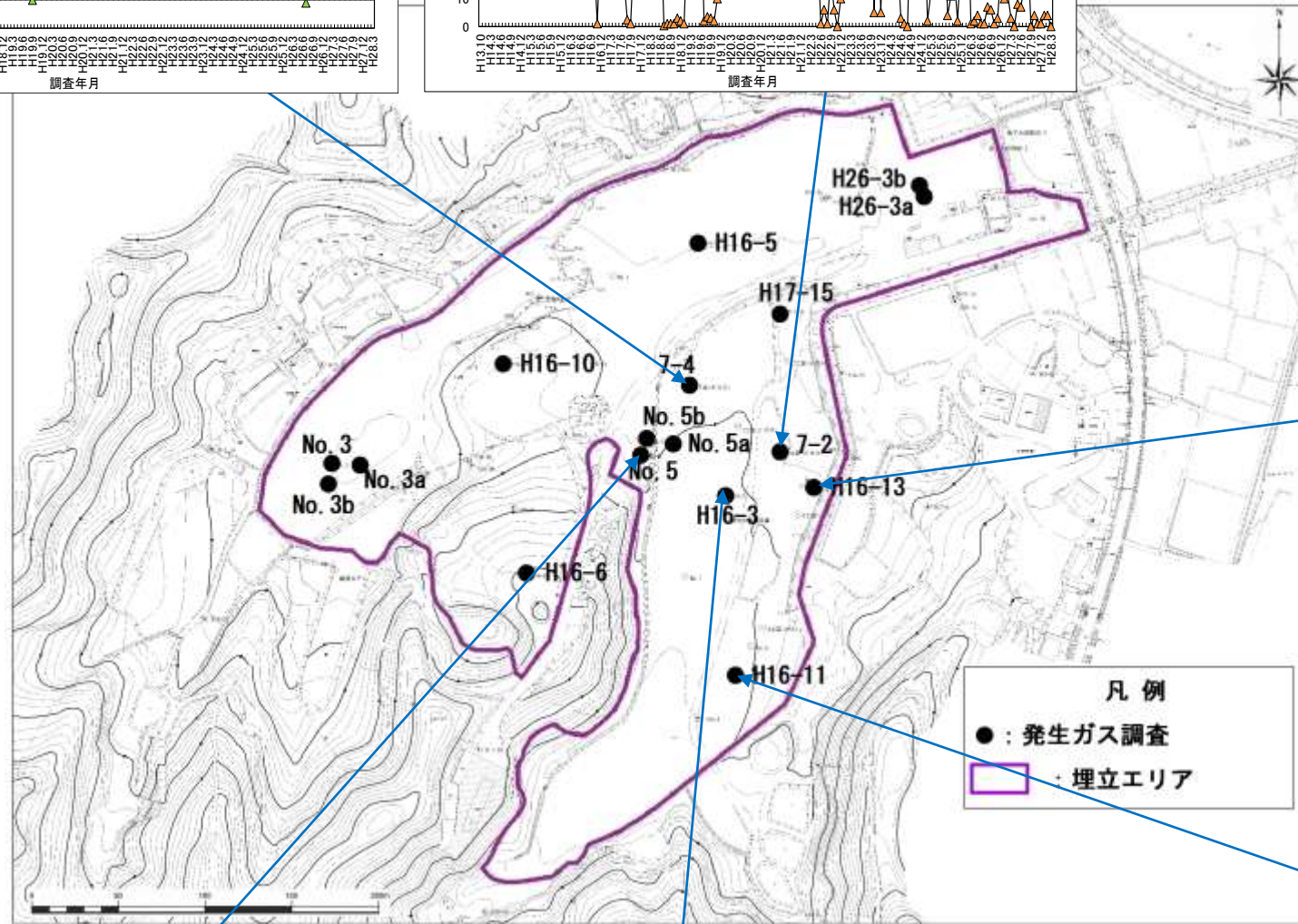
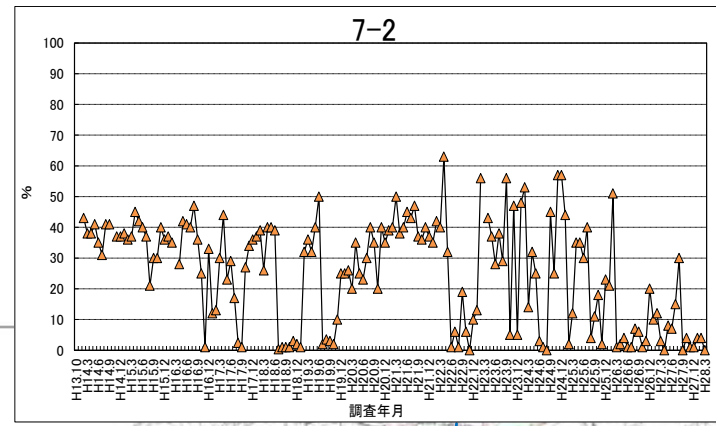
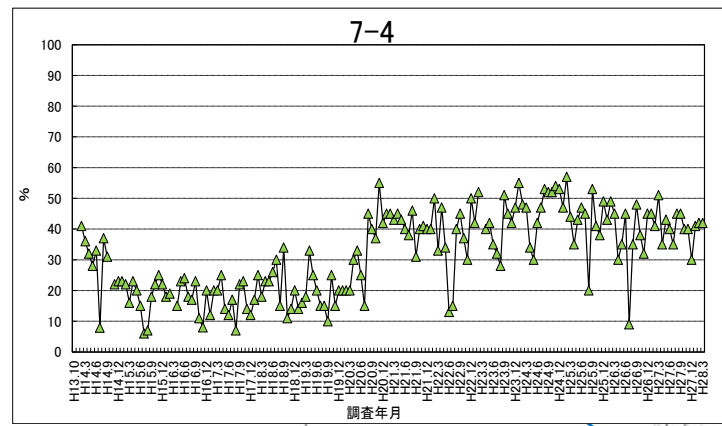


図 5.56 発生ガス調査結果 (メタン) (2)

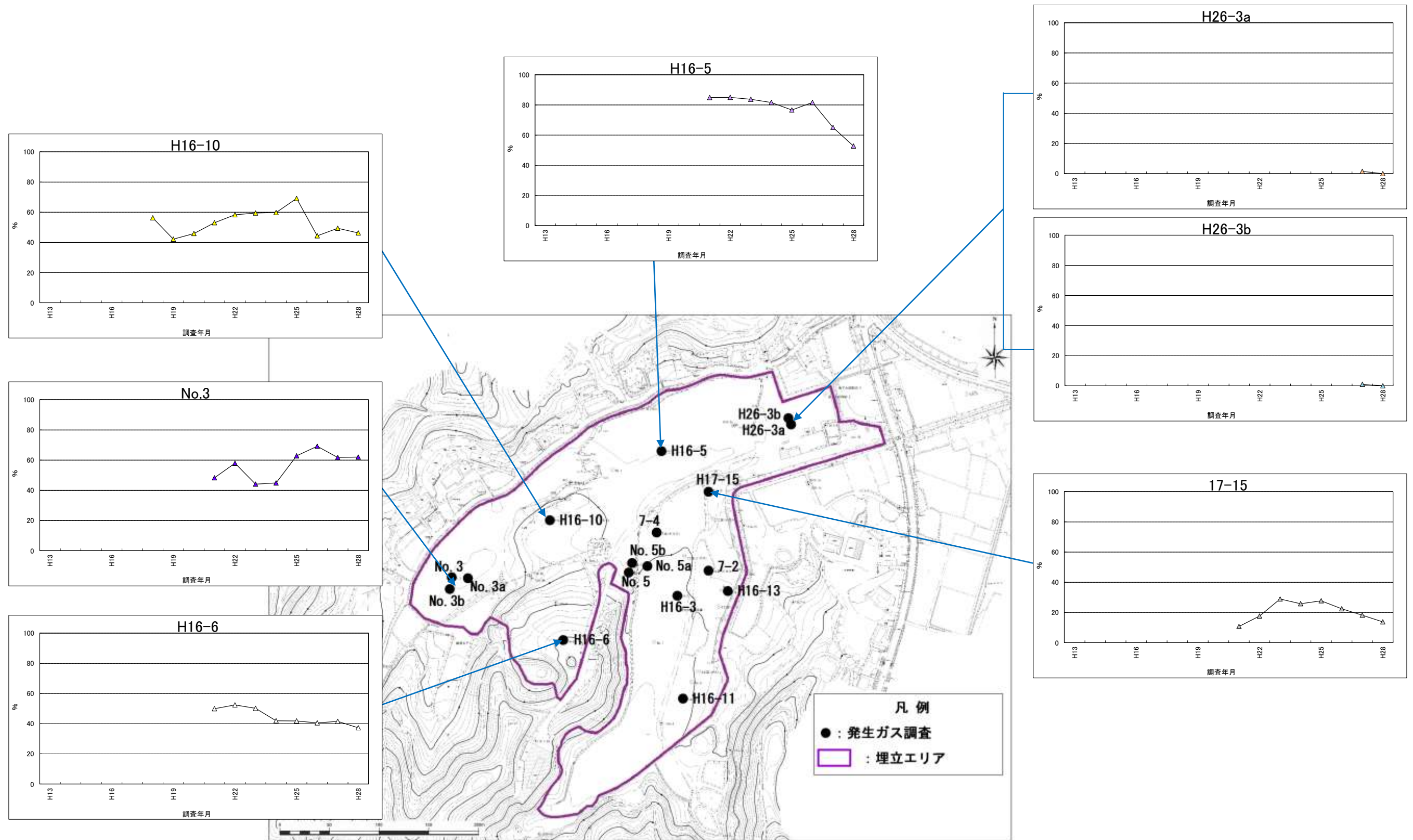


図 5.57 発生ガス調査結果 (メタン 年平均) (1)

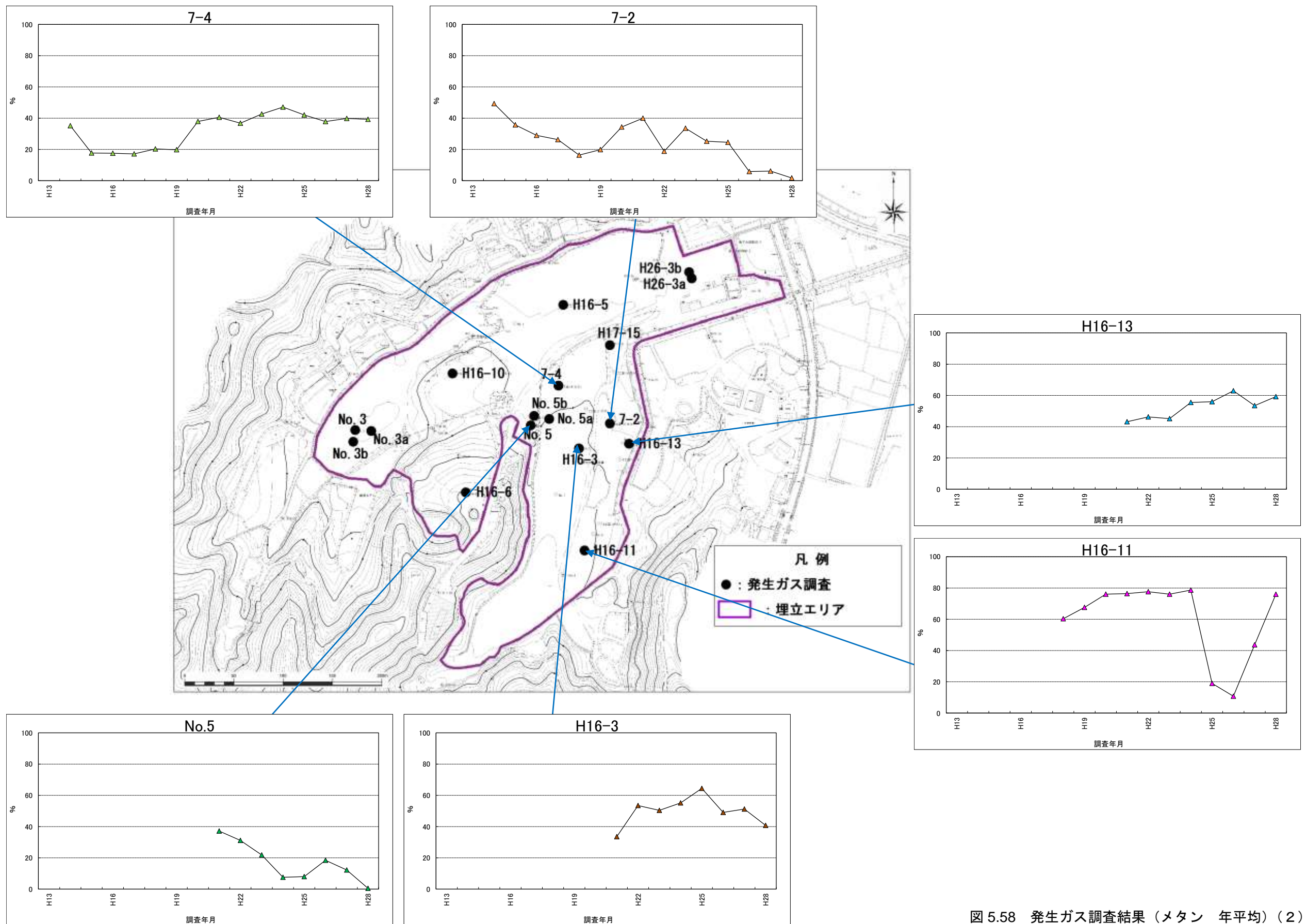


図 5.58 発生ガス調査結果 (メタン 年平均) (2)

### 5.4.2 地中温度調査及び地下水位調査

廃棄物埋立区域内外の地中温度および地下水位の変動把握するために、浸透水観測井戸及び地下水観測井戸の地中温度、地下水位を調査した。

#### (1) 地中温度 (図 5.62, 図 5.63)

- ・ 処分場の地中温度は処分周辺より高い状態が継続しているが、場外対照地点 (Loc.1a) との温度差について、平成 21 年度は 5.6~22.3℃であったが、平成 27 年度には 1.5~12.9℃に縮小しており、地中温度は緩やかな低下傾向を示している。場外対照地点との温度差について、平成 21 年 6 月では、H16-3 で 22.3℃、H16-13 で 20.4℃であったが、平成 28 年 2 月には、H16-3 で 10.5℃、H16-13 で 12.9℃となり、それぞれ 11.8℃、7.5℃低下した。
- ・ 現在も埋立区域の内部は、周囲より温度が高く、有機性廃棄物の分解反応が継続していると思われるが、以前と比較して温度が低下しており、分解反応は以前と比べて収まってきている。
- ・ 温度の高かった 2 地点 (H16-3, H16-13) で、場外対照地点との温度差の推移に係る近似式を求めた。近似式をもとに算出すると、温度差が 5℃まで減少する時期は、H16-3 で平成 35 (2023) 年、H16-13 で平成 41 (2029) 年頃であることが予測された (図 5.61)。

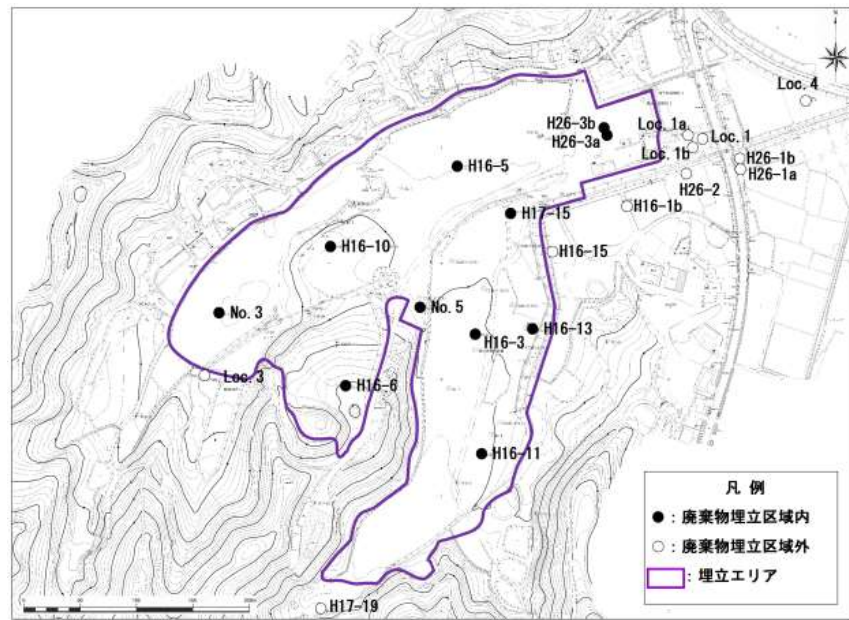


図 5.59 地中温度調査地点図

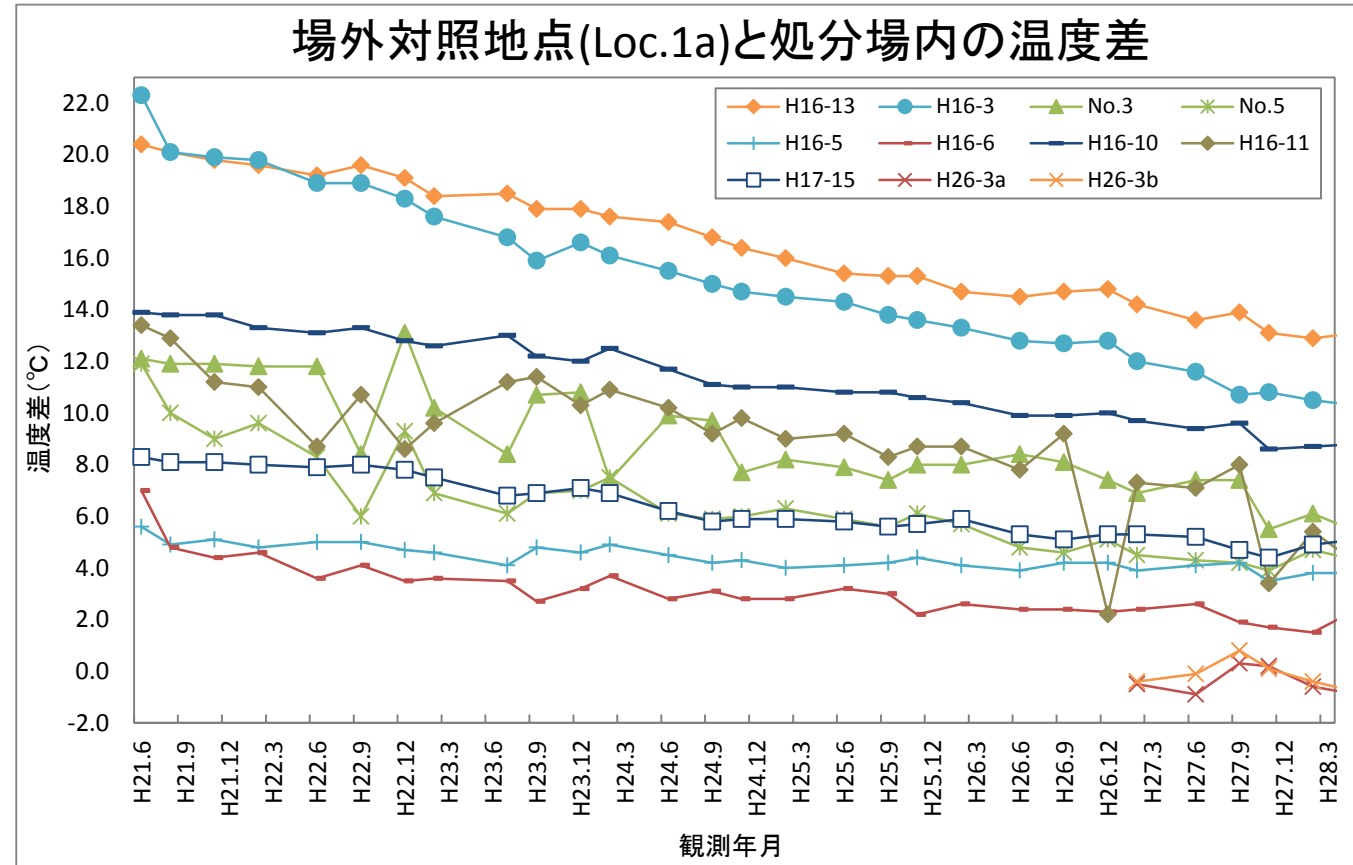


図 5.60 処分場内高温部と対照地点 (Loc.1a) との温度差の変化

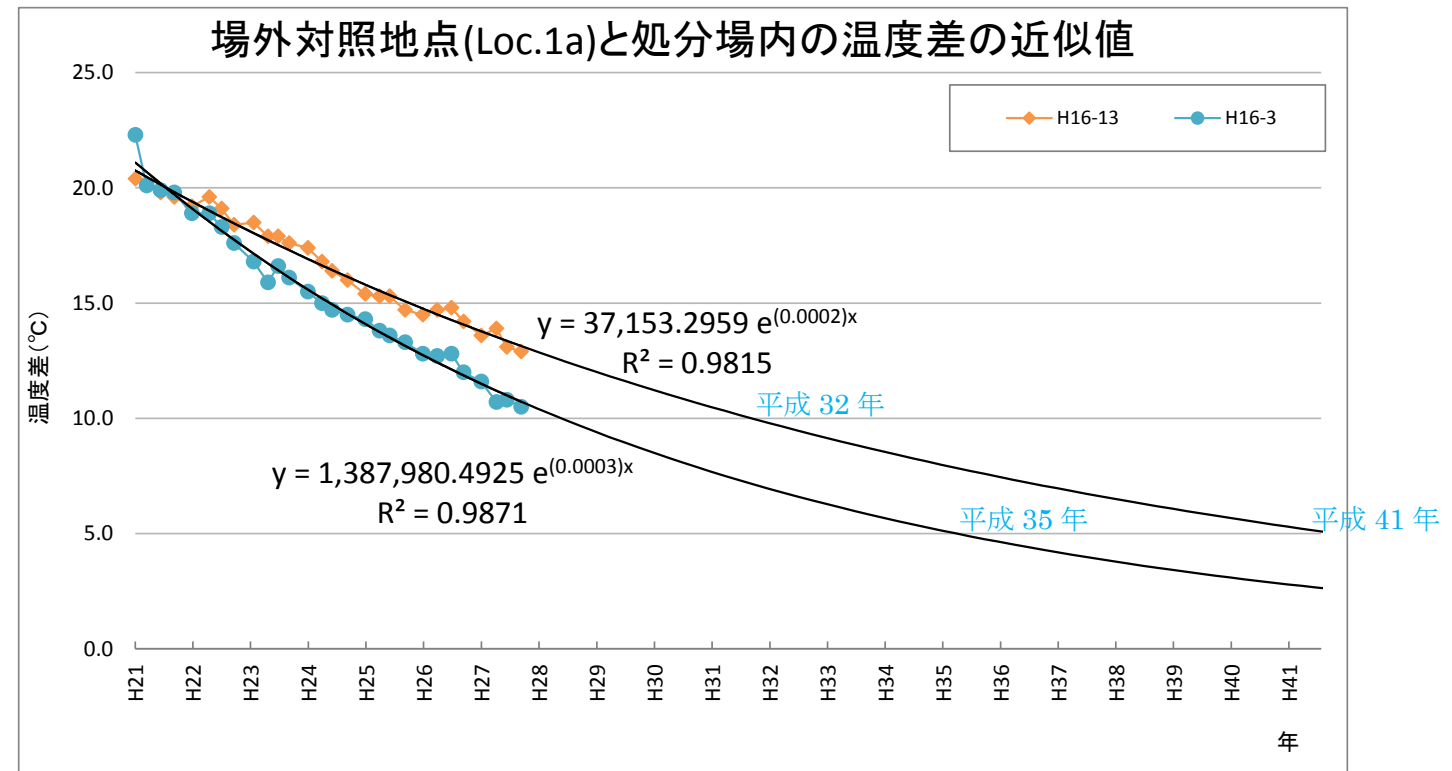


図 5.61 H16-3 および H16-13 における処分場内高温部と対照地点 (Loc.1a) との温度差の減衰予測



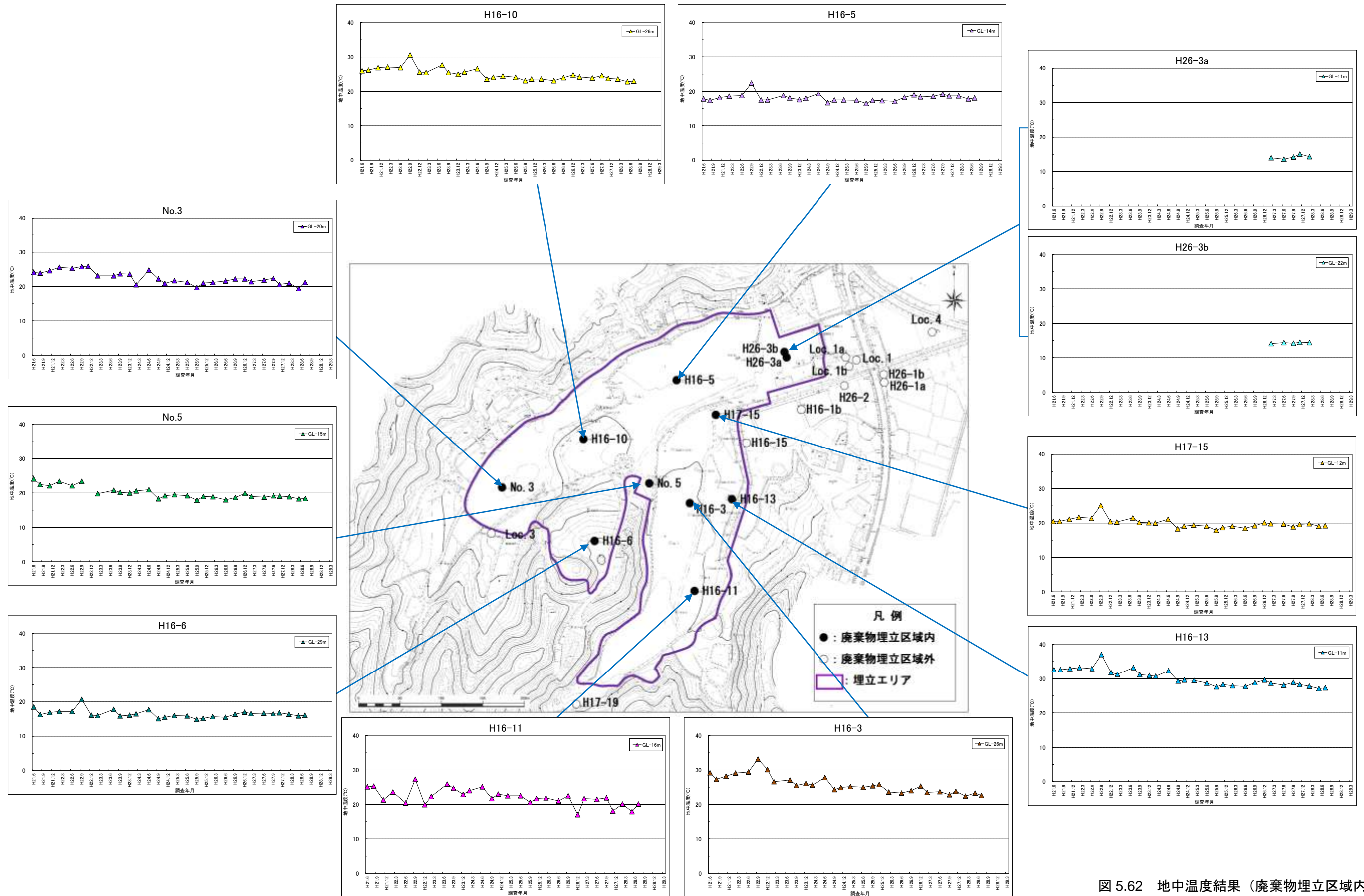


图 5.62 地中温度結果 (廃棄物埋立区域内)

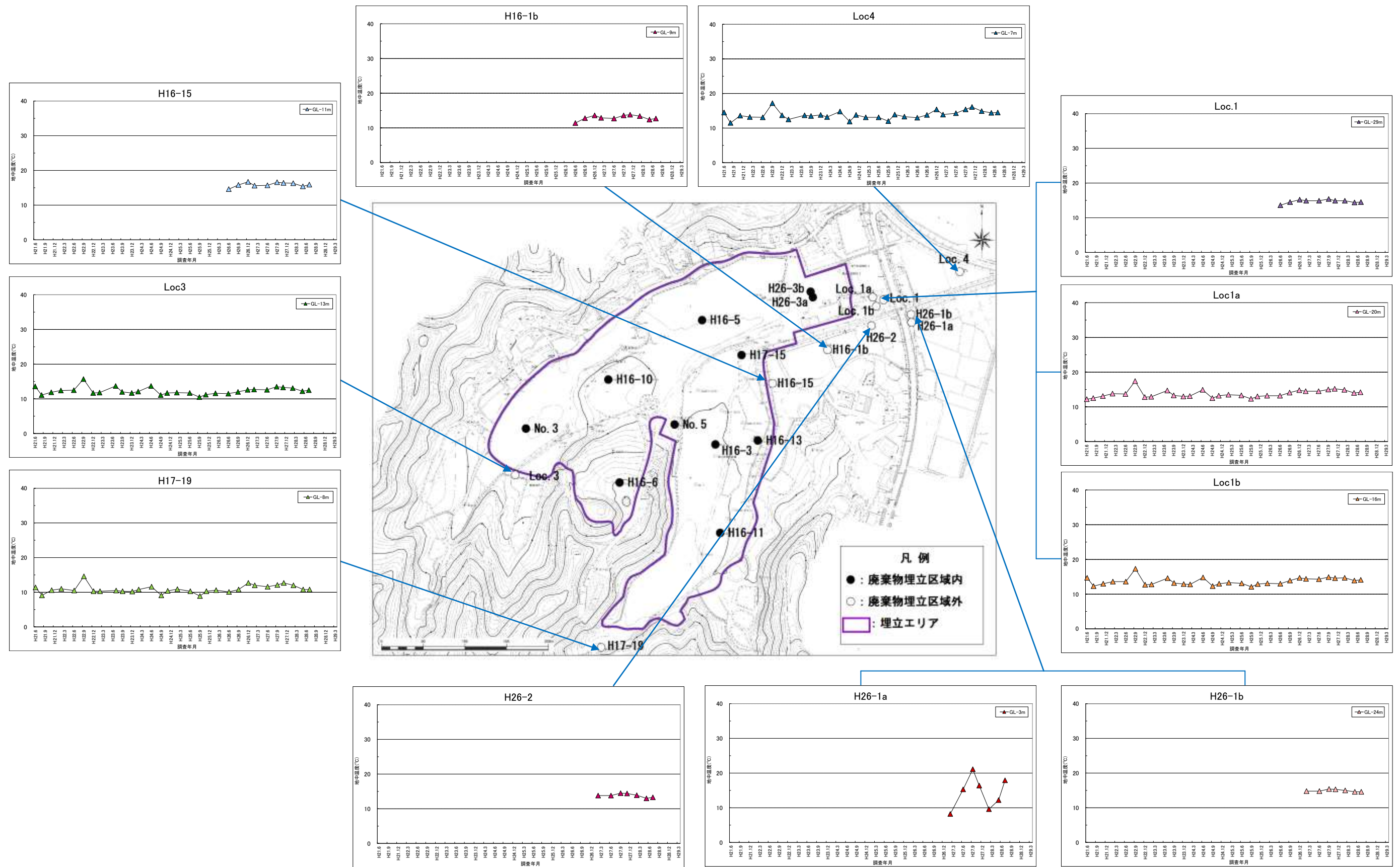


图 5.63 地中温度結果 (廃棄物埋立区域外)

(2) 地下水調査

- 当該処分場の地下水の流動状況は、支障除去対策前後の平成18年と平成28年度で比較したところ、大きな変化は見られず、処分場の西側から東側の荒川方向へ流下している（図5.64）。
- 廃棄物埋立区域外の地下水位は、上流側で標高17～23m、下流側では標高13～17mの間にある（図5.65）。
- 廃棄物埋立区域内の地下水の水位は、上流側で標高17～19m、下流側では標高16～18mの間にある（図5.66 図5.67）。

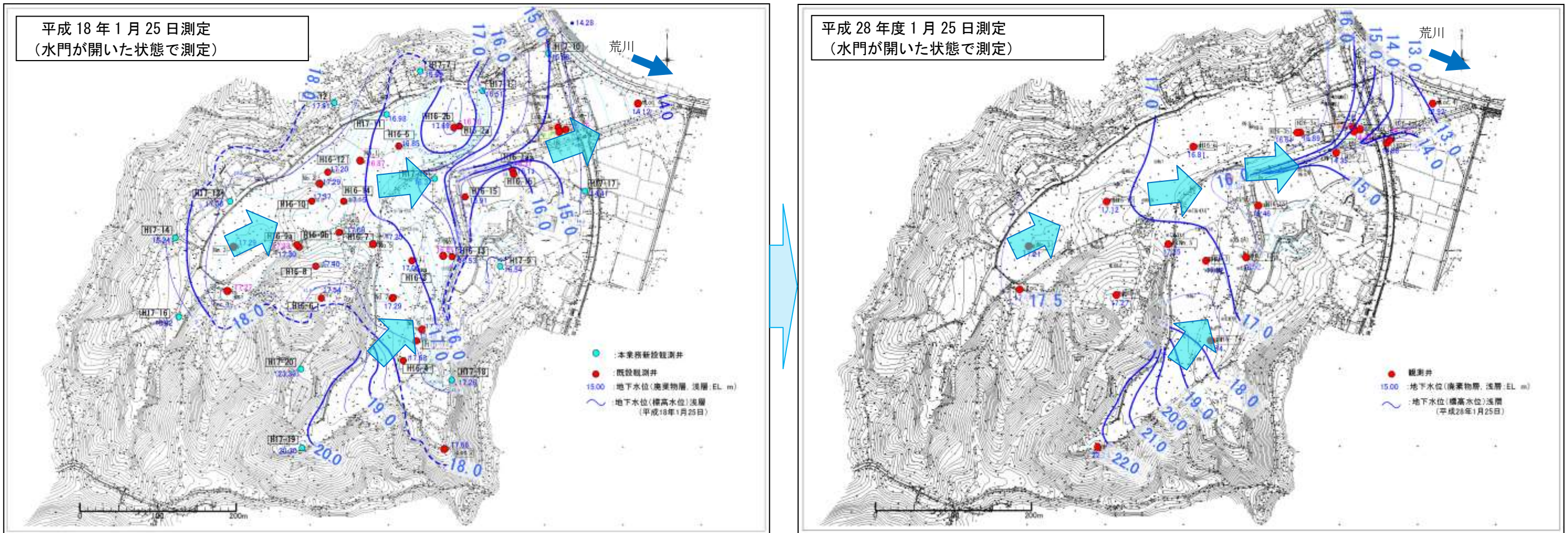
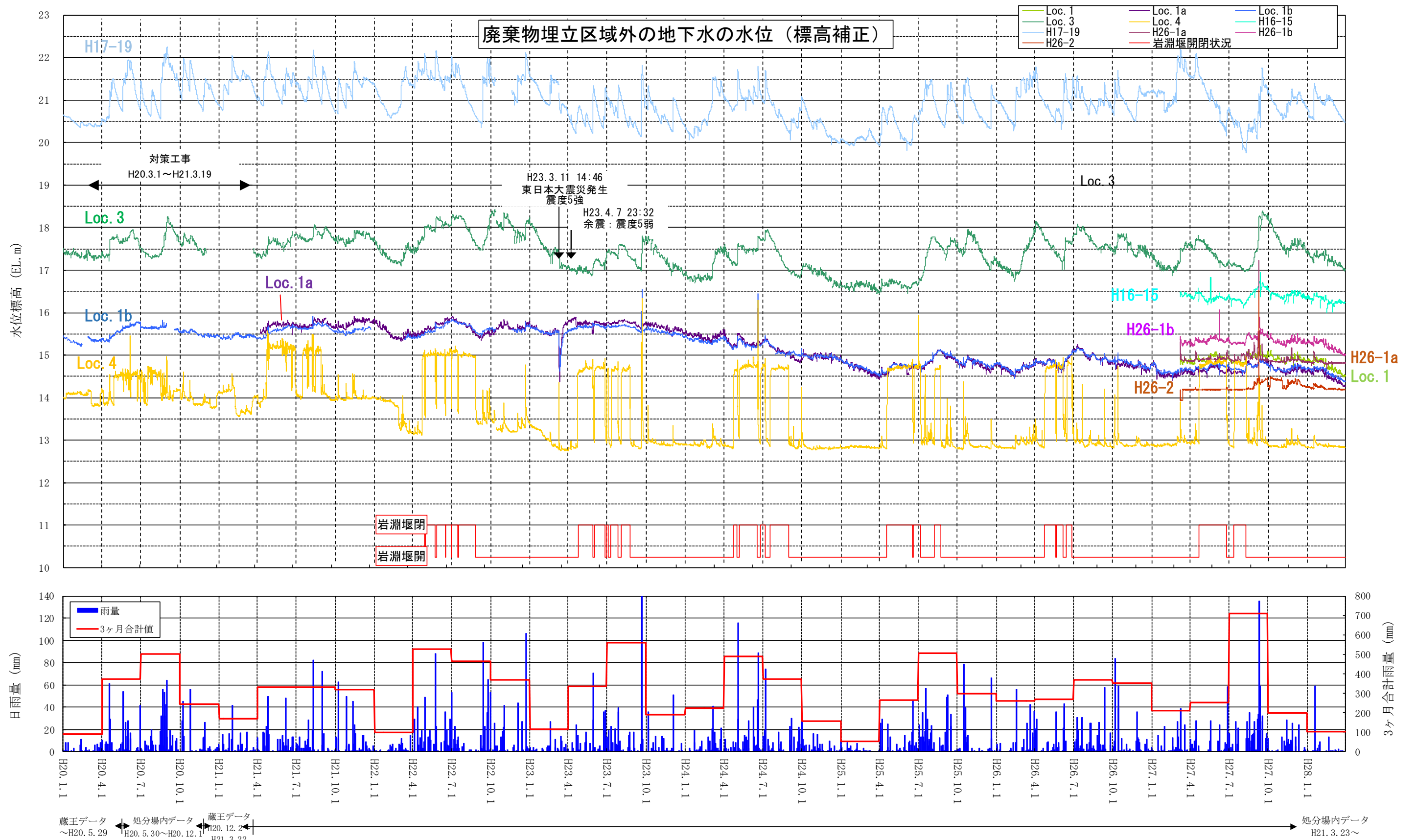


図 5.64 地下水位の変動状況（支障除去対策施工前後比較）



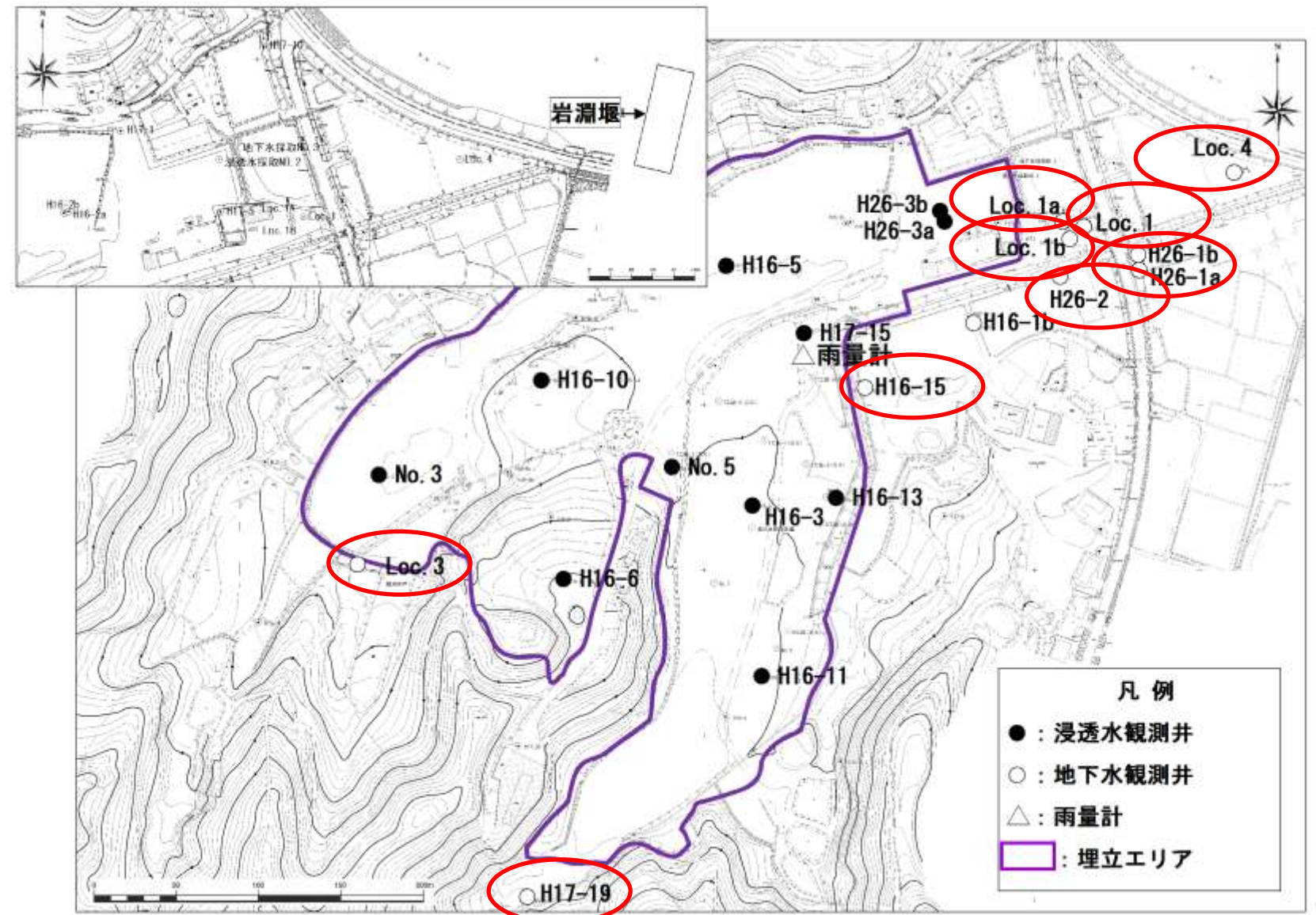
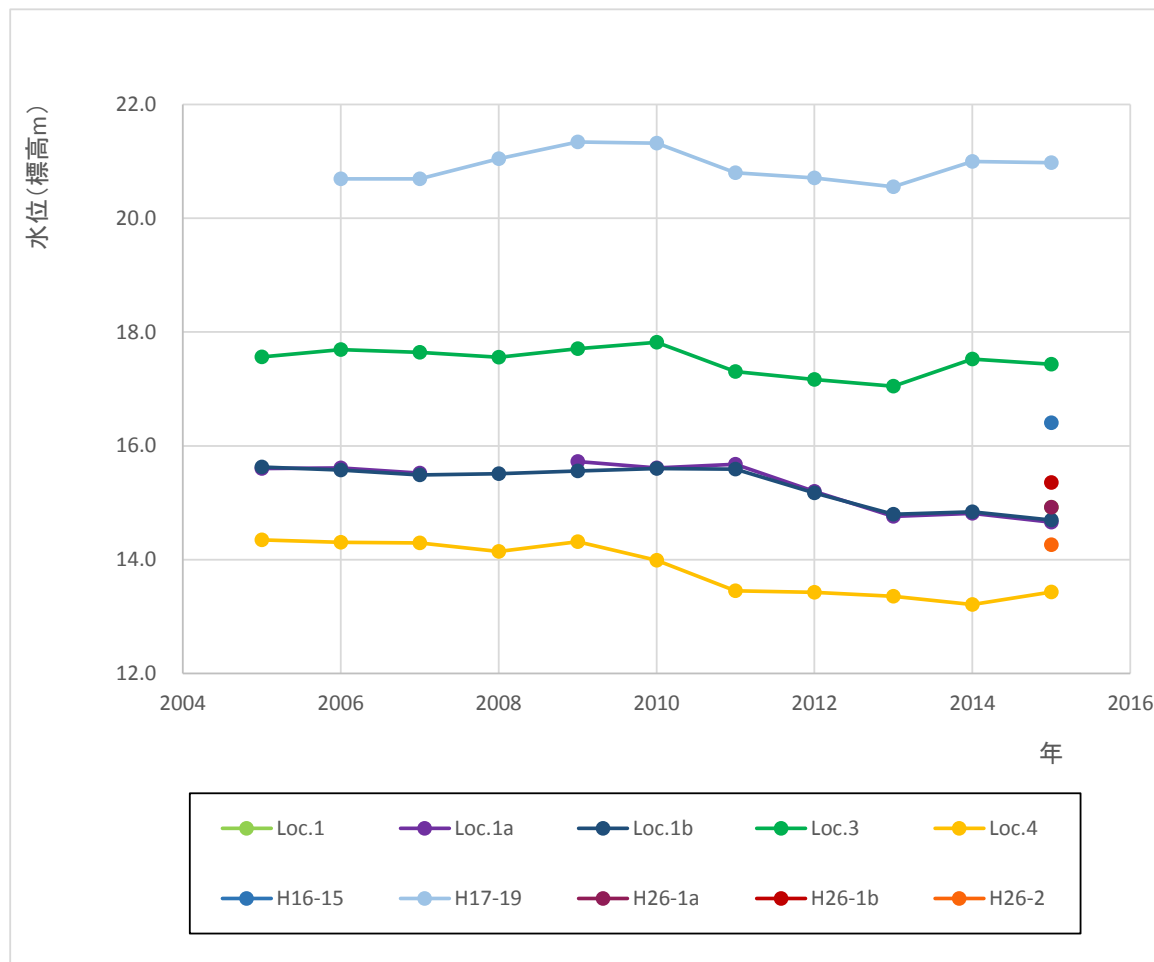




※岩淵堰の開閉については、H21年度より記載。□  
 ※平成23年3月の発生ガス等調査に関しては、震災の影響により未実施。

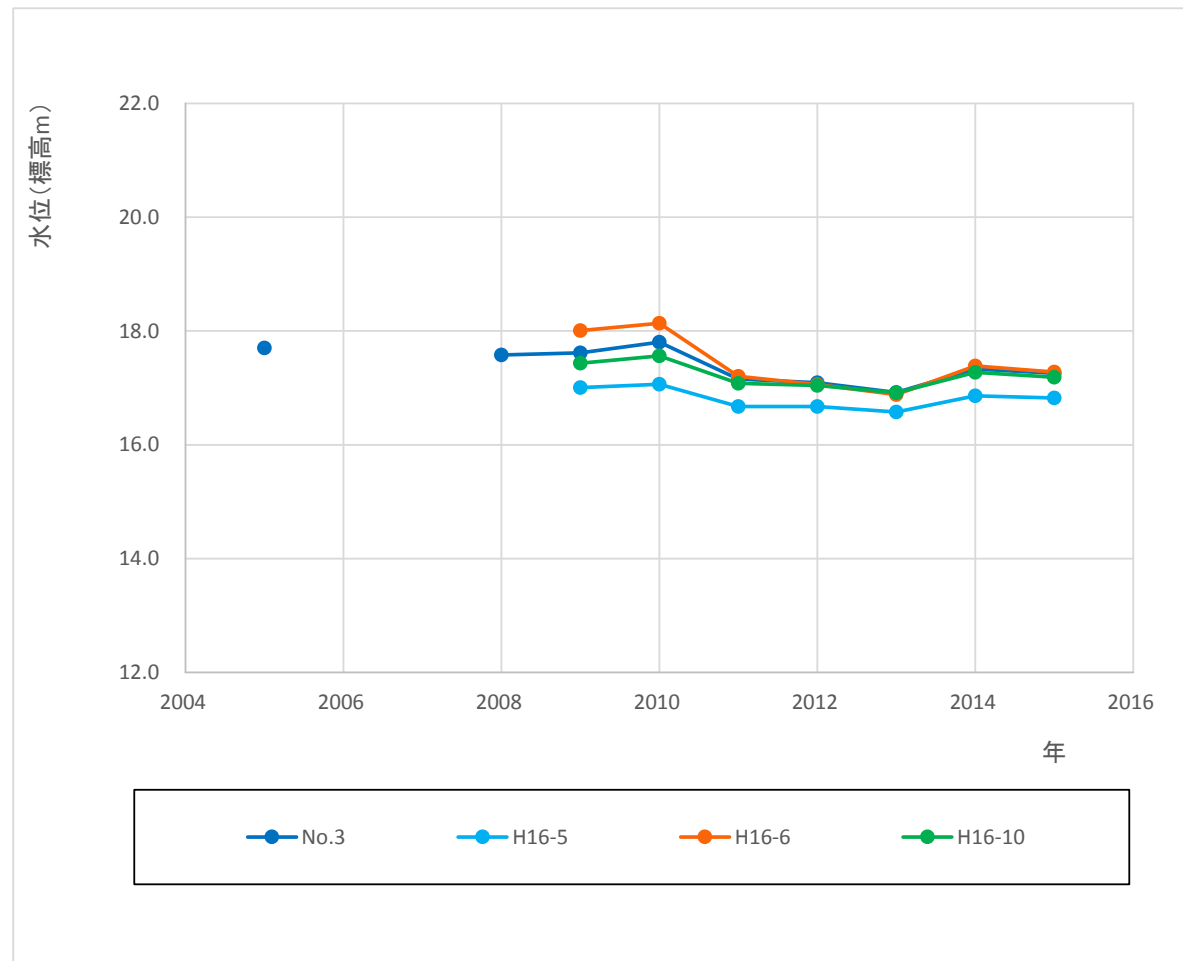
図 5.65 地下水水位経時変化図（廃棄物埋立区域外の地下水の水位）

区分	孔番	平成17年			平成18年			平成19年			平成20年			平成21年			平成22年			平成23年			平成24年			平成25年			平成26年			平成27年										
		水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位											
廃棄物埋立区域外	上流	Loc.3	最高	18.21	1.10	17.56	最高	18.36	1.31	17.69	最高	18.28	1.02	17.64	最高	18.07	0.79	17.71	最高	18.42	1.32	17.82	最高	18.24	1.38	17.31	最高	17.95	1.51	17.05	最高	18.15	1.41	17.53	最高	18.40	1.53	17.44				
			最低	17.11			最低	17.05			最低	17.26			最低	17.11			最低	16.87			最低	16.58			最低	16.44			最低	16.74										
	H17-19	最高			最高	21.33	1.21	20.69	最高	21.38	0.98	20.69	最高	22.26	1.90	21.05	最高	22.17	1.82	21.32	最高	21.82	1.68	20.80	最高	21.80	1.85	20.71	最高	21.54	1.72	20.55	最高	21.78	1.51	21.00	最高	22.25	2.49	20.98		
		最低			最低	20.12			最低	20.40			最低	20.36			最低	20.67			最低	20.35			最低	20.14			最低	19.95			最低	20.28								
	下流	Loc.1	最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高						
			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低		最低	
		Loc.1a	最高	15.84	0.45	15.60	最高	15.86	0.53	15.61	最高	15.81	0.45	15.52	最高	15.91	0.44	15.72	最高	15.92	0.60	15.61	最高	16.40	2.03	15.67	最高	16.11	1.30	15.20	最高	15.13	0.72	14.76	最高	15.25	0.79	14.81	最高	15.63	1.24	14.65
			最低	15.39			最低	15.33			最低	15.36			最低	15.47			最低	15.32			最低	14.37			最低	14.81			最低	14.41			最低	14.46						
		Loc.1b	最高	16.00	0.48	15.63	最高	15.85	0.37	15.58	最高	15.95	0.65	15.49	最高	15.82	0.60	15.51	最高	15.91	0.48	15.60	最高	16.54	1.93	15.59	最高	16.45	1.59	15.17	最高	15.13	0.62	14.79	最高	15.17	0.73	14.84	最高	16.34	1.89	14.70
			最低	15.52			最低	15.48			最低	15.30			最低	15.36			最低	14.61			最低	14.87			最低	14.51			最低	14.44			最低	14.44						
Loc.4		最高	15.44	1.45	14.35	最高	15.48	1.51	14.30	最高	16.24	2.30	14.30	最高	15.46	1.71	14.14	最高	15.57	2.02	14.31	最高	16.33	3.59	13.45	最高	16.29	3.53	13.43	最高	15.93	3.15	13.35	最高	14.98	2.19	13.21	最高	16.32	3.50	13.43	
		最低	13.99			最低	13.97			最低	13.94			最低	13.75			最低	13.55			最低	12.75			最低	12.77			最低	12.78			最低	12.80							
H16-15		最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高							
		最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低		最低		最低
H26-1a	最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高								
	最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低		最低		最低	
H26-1b	最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高								
	最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低		最低		最低	
H26-2	最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高			最高								
	最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低			最低		最低		最低	

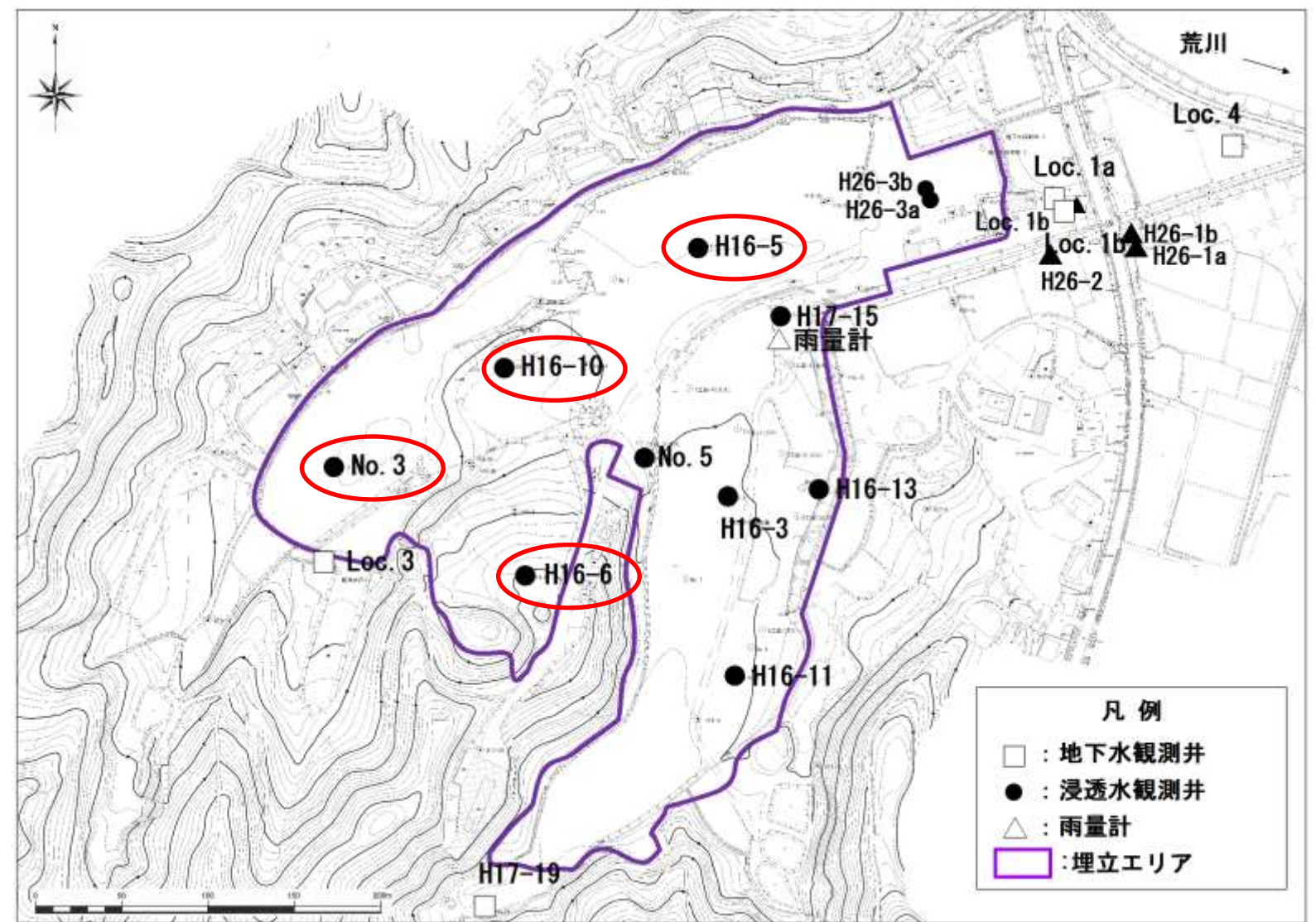




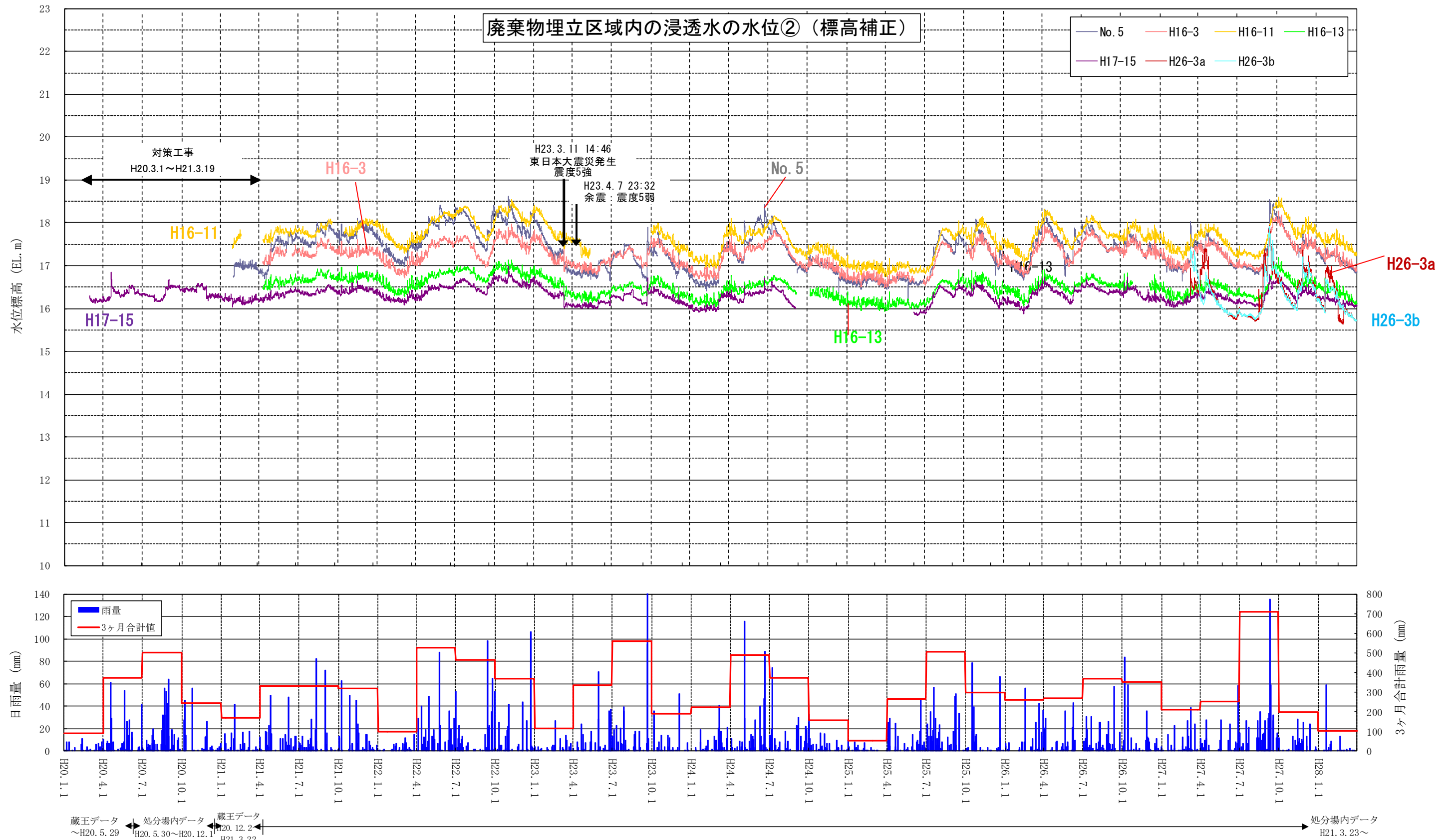
区分	孔番	平成17年			平成18年			平成19年			平成20年			平成21年			平成22年			平成23年			平成24年			平成25年			平成26年			平成27年				
		水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位					
廃棄物埋立区域内	旧工区	H16-5	最高											17.35	0.66	17.01	17.64	1.17	17.06	17.33	1.15	16.67	17.15	0.95	16.67	17.19	1.11	16.58	17.28	1.03	16.86	17.33	0.96	16.82		
			最低												16.69			16.47			16.18			16.20			16.08			16.25			16.37			
		H16-6	最高												18.35	0.80	18.01	18.87	1.66	18.13	18.75	2.17	17.20	18.13	1.72	17.06	17.87	1.62	16.88	18.20	1.68	17.38	18.80	2.11	17.28	
			最低												17.55			17.21			16.58			16.41			16.25			16.52			16.70			
		H16-10	最高												17.82	0.91	17.44	18.17	1.39	17.56	17.93	1.29	17.08	17.85	1.35	17.04	17.76	1.38	16.91	17.91	1.38	17.27	18.13	1.47	17.19	
			最低												16.91			16.78			16.64			16.50			16.38			16.53			16.66			
	No.3	最高	18.29											18.20	1.02	17.58	18.02			18.10			17.91			17.79			18.00			18.23				
		最低	17.32	0.96	17.70									17.18			17.20	0.82	17.62	17.15	1.09	17.81	16.68	1.42	17.16	16.16	1.75	17.09	16.42	1.37	16.92	16.45	1.55	17.33	16.80	1.64



水位標高(年平均水位)変動状況



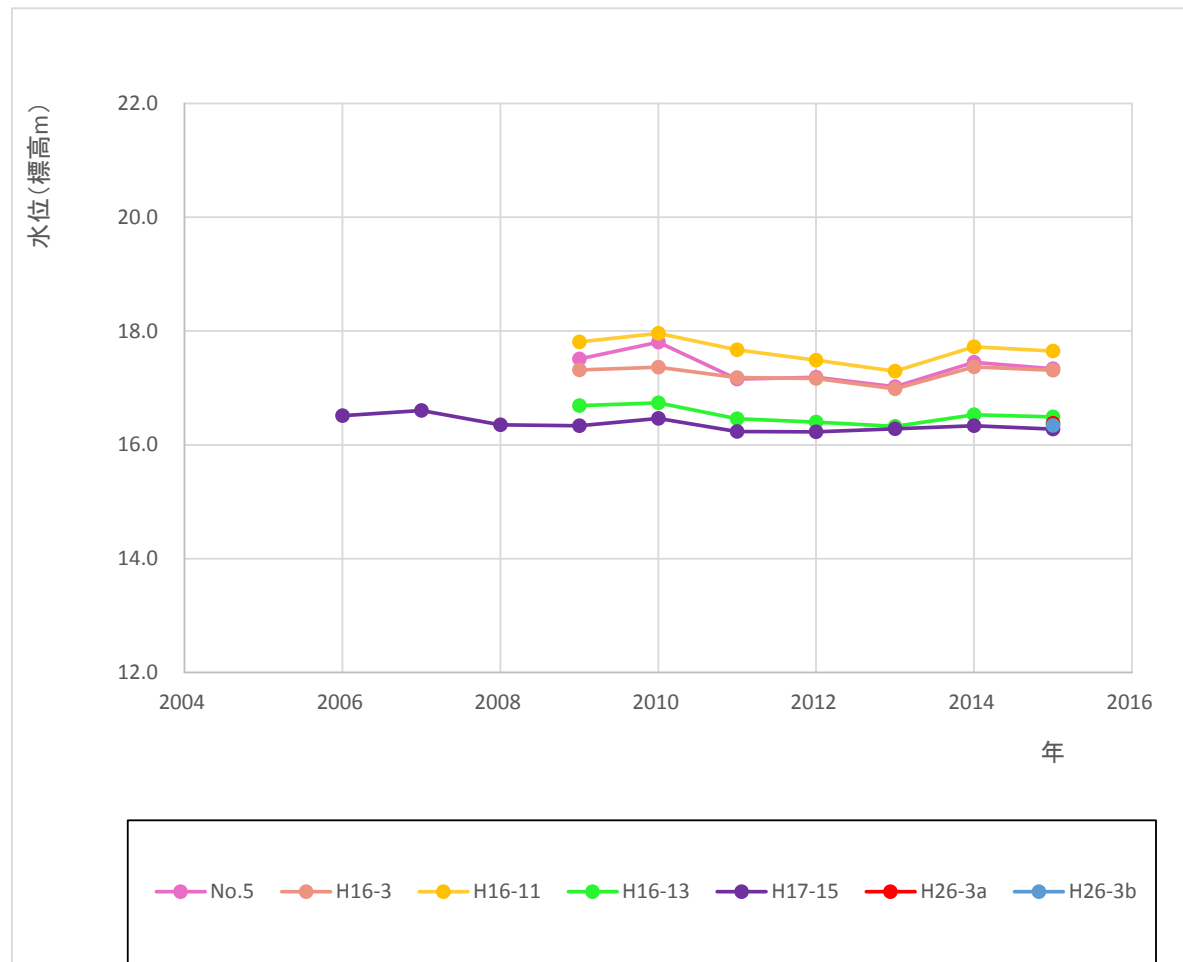
- 凡例
- : 地下水観測井
  - : 浸透水観測井
  - △ : 雨量計
  - 〰 : 埋立エリア



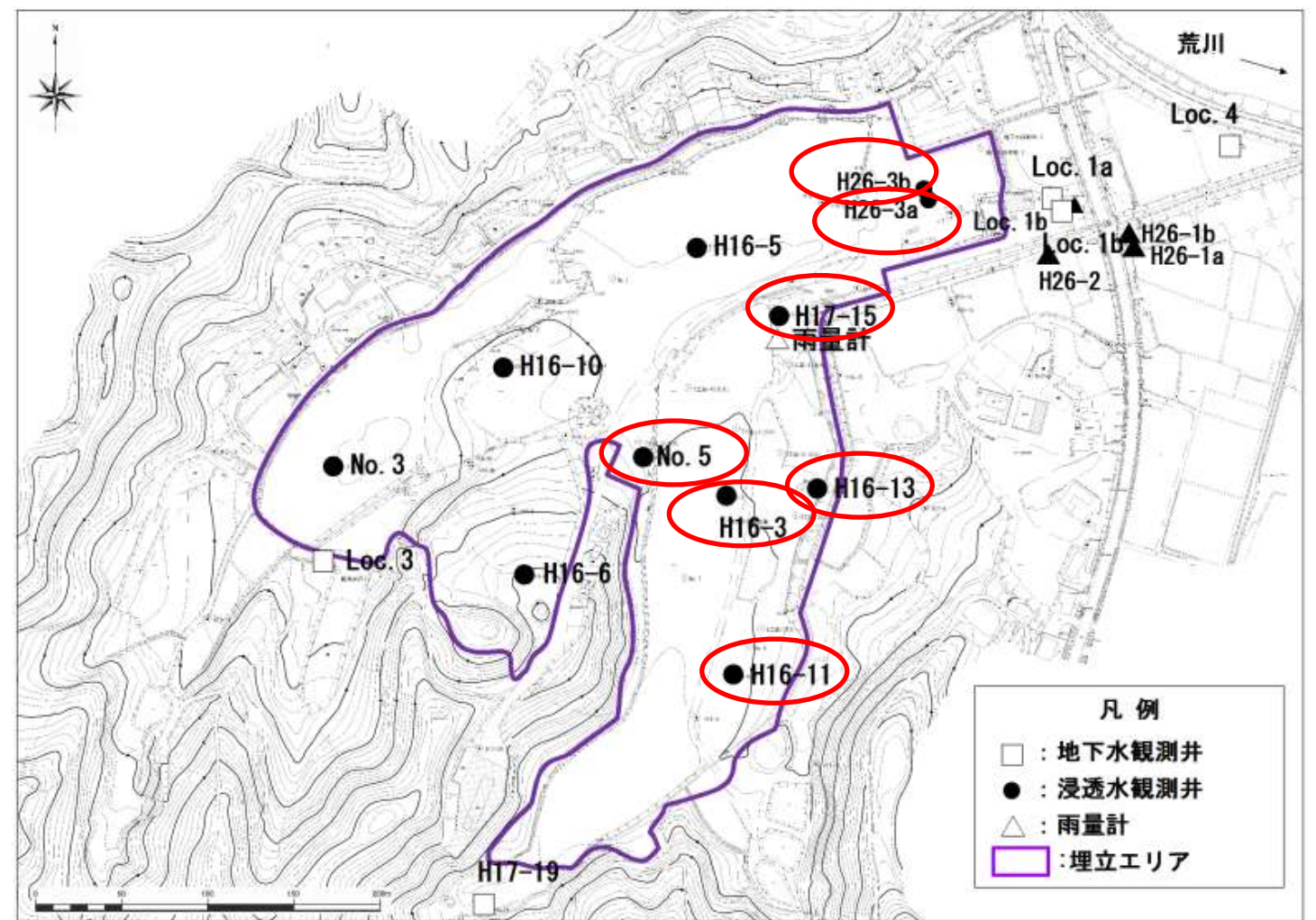
※平成23年3月の発生ガス等調査に関しては、震災の影響により未実施。

図 5.67 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)

区分	孔番	平成17年			平成18年			平成19年			平成20年			平成21年			平成22年			平成23年			平成24年			平成25年			平成26年			平成27年			
		水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位	水位標高(m)	高低差(m)	平均水位				
廃棄物埋立区域内	新工区	H16-3	最高											17.65	0.64	17.32	17.97	1.25	17.36	17.79	1.00	17.18	17.83	1.18	17.16	17.77	1.28	16.98	17.96	1.22	17.37	18.27	1.44	17.31	
			最低												17.01		16.72	16.72		16.79	16.65		16.65	16.49		16.49	16.74	16.74	16.83	16.83	16.83	16.83			
		H16-11	最高												18.11	0.71	17.81	18.54	1.24	17.96	18.38	1.20	17.67	18.16	1.22	17.49	18.14	1.39	17.29	18.32	1.35	17.72	18.59	1.45	17.65
			最低												17.40		17.29	17.29		17.18	16.94		16.94	16.75		16.75	16.98	16.98	17.14	17.14	17.14	17.14			
		H16-13	最高												17.00	0.56	16.69	17.14	0.87	16.74	16.94	0.88	16.46	16.78	0.74	16.40	16.91	0.98	16.33	16.90	0.83	16.53	17.19	1.06	16.49
			最低												16.43		16.27	16.27		16.07	16.04		16.04	15.93		15.93	16.07	16.07	16.13	16.13	16.13	16.13			
	H17-15	最高				17.36	1.26	16.51	17.73	2.54	16.61	16.84	0.72	16.35	16.63	0.61	16.34	16.98	0.90	16.46	16.72	0.74	16.23	16.72	0.81	16.23	16.67	0.82	16.28	16.74	0.86	16.34	16.80	0.78	16.28
		最低				16.10		15.19	15.19		16.12	16.12		16.02	16.02	16.08	16.08	15.98	15.98	15.91	15.91	15.84	15.84	15.84	15.84	15.84	15.84	15.84	15.84	15.84	15.84	15.84	15.84		
	No.5	最高												18.10	1.49	17.51	18.62	1.65	17.81	18.21	1.58	17.15	18.42	2.08	17.19	18.09	2.00	17.02	18.31	1.65	17.45	18.55	1.91	17.34	
		最低												16.61		16.97	16.97		16.64	16.64		16.64	16.35		16.35	16.10	16.10	16.66	16.66	16.66	16.66	16.66			
	旧工区	H26-3a	最高																														17.93	2.22	16.38
			最低																														15.71	17.91	16.34
H26-3b	最高																															17.91	2.17	16.34	
	最低																															15.74	15.74	15.74	



水位標高(年平均水位)変動状況



### (3) バイオモニタリング

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\*。

- 荒川上流側、下流側では、経年的には大きな変化はみられない。
- 平成 21, 22 年度には、400%を下回る値が検出されたが、平成 23 年度以降は、概ね 400%を超過した値を示している。
- 放流水の魚毒性は荒川の生態系に影響を及ぼさないレベルであると考えられる。



図 5.68 バイオモニタリング（AOD 試験）位置図

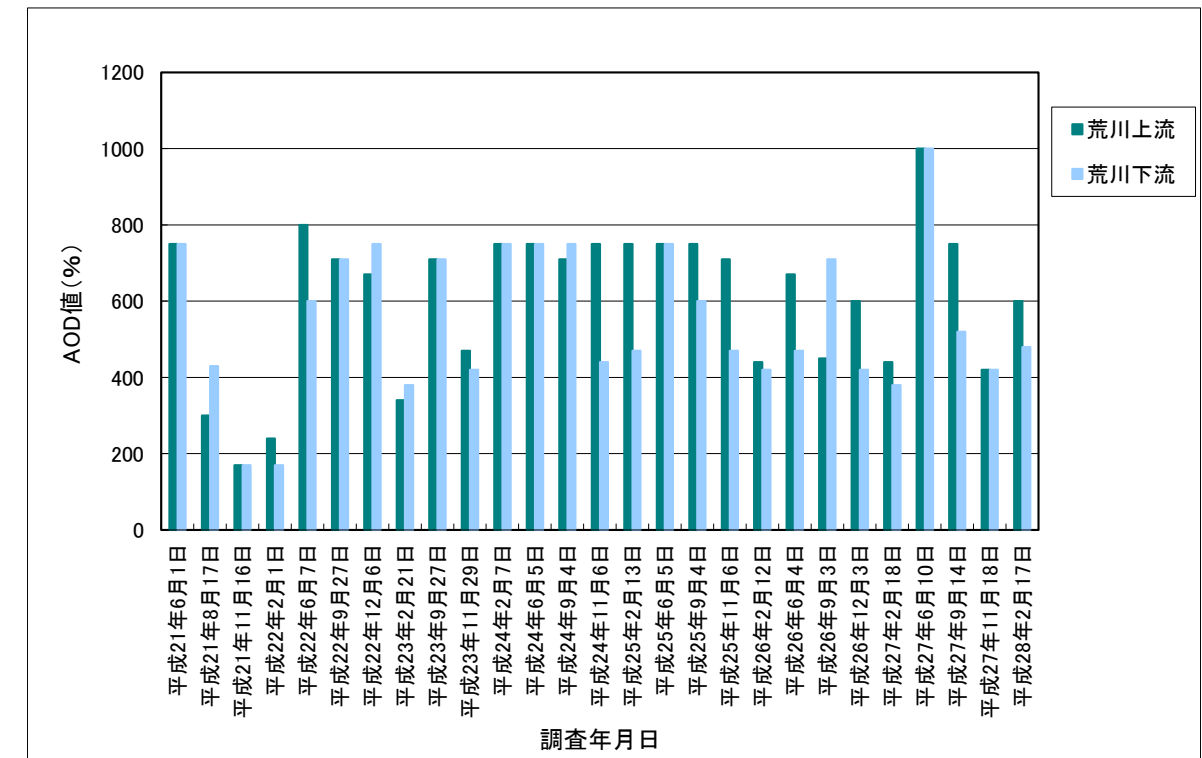


図 5.69 バイオモニタリング（AOD 試験）結果図

#### 試験方法

\*原水を 4 倍濃縮=400%

処分場からの放流水の放流先である荒川において、AOD試験（水族環境診断法: Aquatic Organisms environment Diagnostics）により、次の手順で試験魚の半数致死濃度（LC50: 50% Lethal Concentration）を求める。

- イ) 試料の採取  
荒川の上流側と下流側で試料（河川水）を採取する。
- ロ) 試料の濃縮  
持ち帰った試料を凍結濃縮法で10倍濃縮する。
- ハ) 試験水の調製  
10倍濃縮試料を希釈して濃度の異なる複数の試験水を調製する。
- ニ) 試験魚の飼育  
それぞれの濃縮試験水に試験魚を入れて、48時間飼育する。
- ホ) 試験魚の生残の確認  
濃度毎に48時間まで試験魚の生死や様子を観察する。
- ヘ) 半数致死濃度の算出  
48時間飼育後の試験魚の死亡率をグラフ上にプロットし、半数致死濃度を求める。

\*出典：玉井伸行，水野信彦，中村俊六『河川生態環境工学』，東京大学出版会，1993，P18-27



5.4.3 多機能性覆土

(1) 多機能性覆土状況調査結果

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 (A-1~A-6, B-1~B-7) と比較対照地点 13 地点 (①~⑬) 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)による調査を実施している。

多機能性覆土工は、平成 16 年度及び平成 19 年度の表層ガス調査において硫化水素濃度が 100ppm を超えた 13 箇所で施工している。施工後の調査では、B-6 を含む全ての地点で定量下限値\*の 0.2ppm (平成 26 年度以降は 0.1ppm) 未満であり、硫化水素の拡散は確認されていない。

※検知管式ガス測定器の定量下限値

(2) 表層ガス調査結果

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。

調査開始から現在まで、硫化水素濃度は定量下限値\*の 0.2ppm (平成 26 年度以降は 0.1ppm) 未満であり、硫化水素の拡散は確認されていない。

※検知管式ガス測定器の定量下限値

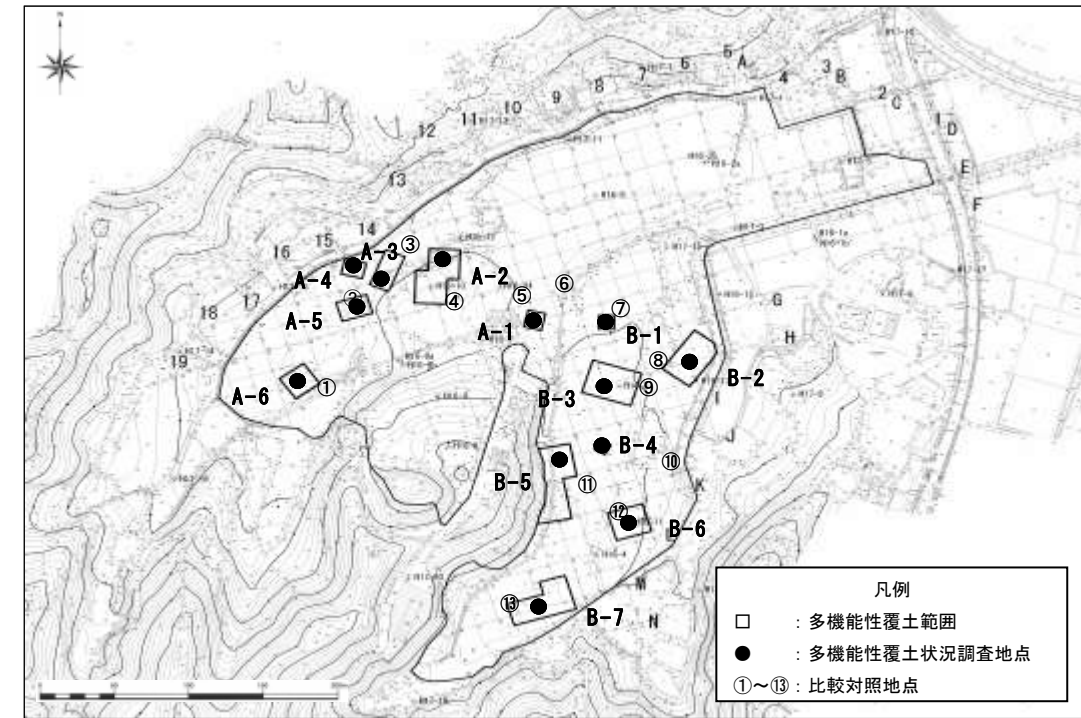


図 5.70 多機能性覆土状況調査地点

表 5.2 多機能性覆土状況調査結果および地表ガス調査結果一覧

種別	地点名	平成22年度				H23年度				H24年度				H25年度				H26年度	H27年度
		H22.6.10	H22.8.27	H22.11.10	H23.2.10	H23.6.9	H23.9.8	H23.11.10	H24.3.9	H24.6.1	H24.8.31	H24.11.1	H25.2.15	H25.5.23	H25.8.7	H25.11.14	H26.2.14	H26.11.5	H27.11.5
多機能性覆土地点	A-1	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	A-2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	A-3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	A-4	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	A-5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	A-6	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	B-1	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	B-2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	B-3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	B-4	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	B-5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	B-6	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	B-7	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
比較対照地点	①	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	②	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	③	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	④	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	⑤	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	⑥	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	⑦	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	⑧	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	⑨	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	⑩	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	⑪	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	⑫	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	⑬	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
地表ガス調査地点	1	—	—	—	—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	2	—	—	—	—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	3	—	—	—	—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	4	—	—	—	—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1
	5	—	—	—	—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1

※ 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。

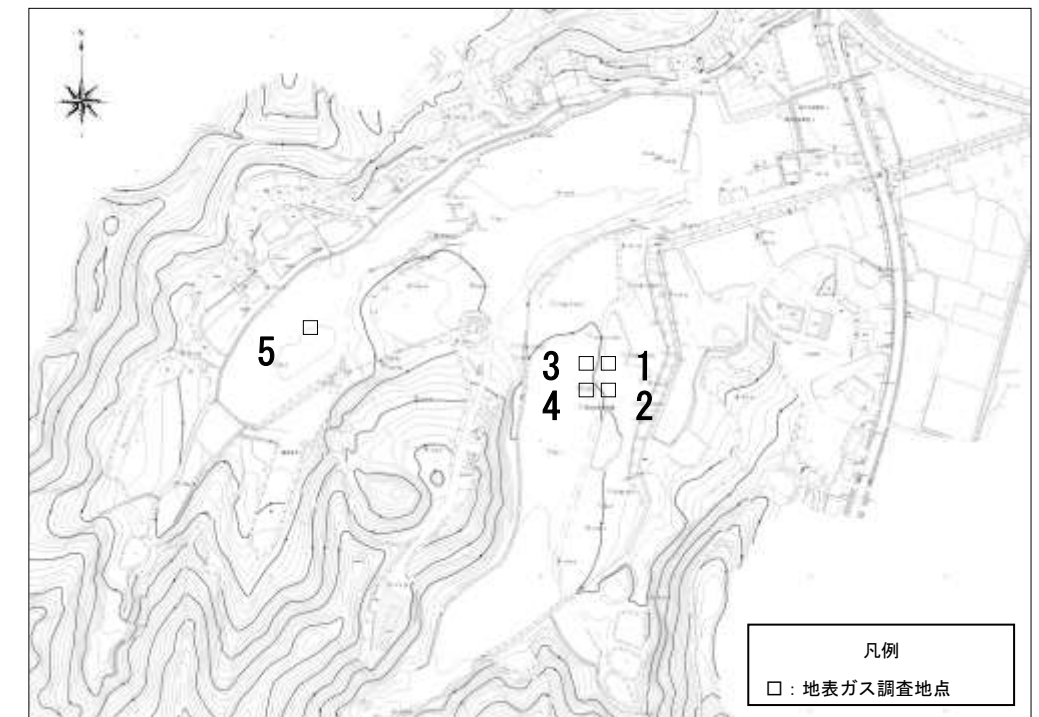


図 5.71 地表ガス調査地点