

資料⑨：ガス調査結果

ガス調査報告

1. 内部ガス調査

内部ガス調査は、不法投棄された廃棄物から発生する有害ガス・可燃性ガスの濃度を把握することを目的として、廃棄物層内部を対象にガス濃度の測定を実施した。

1.1 調査対象

ボーリング掘削終了後に設置したガス観測管 19 本のうち 14 本を使用し、埋設物内で発生する内部ガスの調査を行った。

ガスの採取は、ストレーナ区間のおおむね中央に採取口を設置し、内部のガスを十分に置換したのち実施した。

1) 調査地点

調査は図 1.1 に示す 14 箇所で行った。

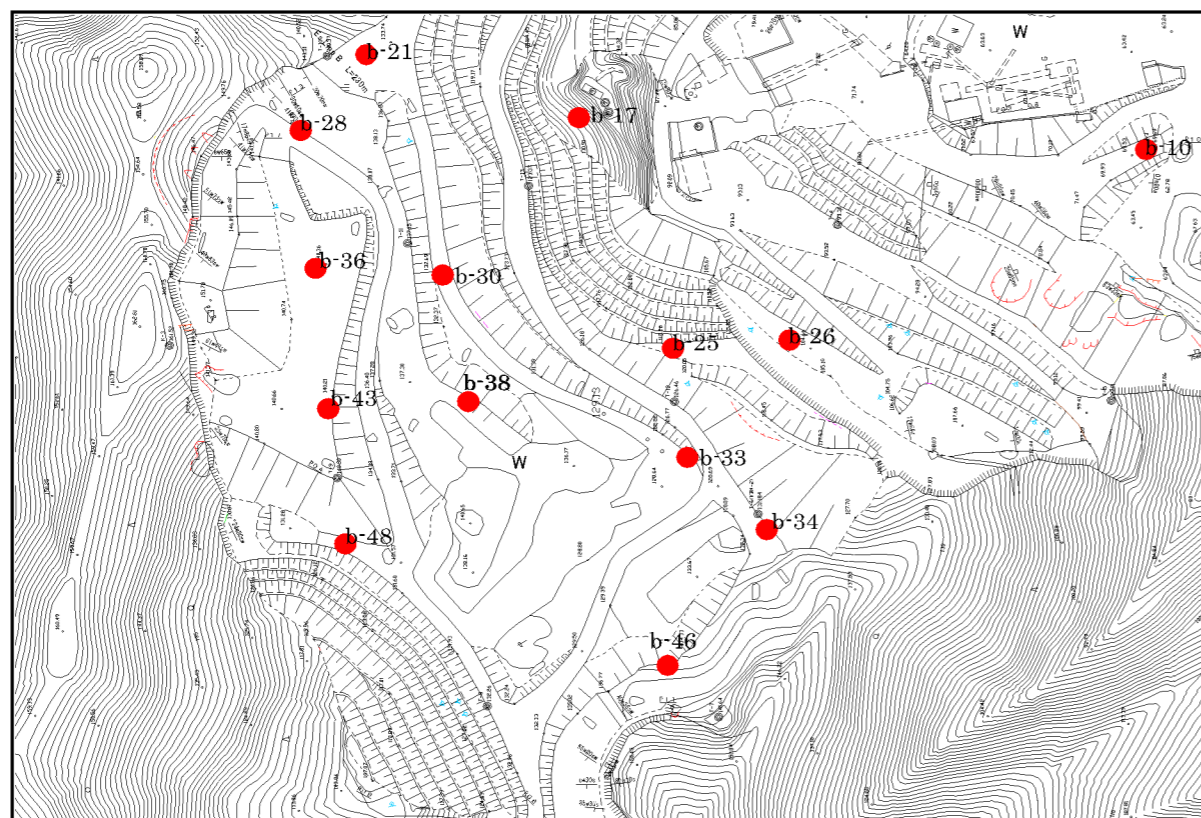


図 1.1 内部ガス調査実施地点配置図

2) 対象物質

対象物質は、アンモニア、硫化水素、メタン、二酸化炭素、酸素、窒素の計 6 項目とした。

ガスの採取は、ストレーナ区間のおおむね中央に採取口を設置し、内部のガスを十分に置換したのち実施した。

1.2 調査結果

ガス温度は、最も高い地点で 57.6℃ (b-30)、最も低い地点で 21.0℃ (b-10) で、多くは 40℃程度であった。(b-25、b-26、b-36、b-38、b-43、b-46、b-48)

湿度は、b-34 (72%) を除くと、83% (b-46) から 88% (b-17、b-25) で大きな差はなかった。

硫化水素の最も高い地点は、b-43 (6400ppm)、ついで b-38 (4100ppm)、b-33 (1500ppm)、b-34 (1100ppm) であった。

メタンの最も高い地点は、b-43 (40%) で、ついで b-46 (26%)、b-38 (23%)、b-33 (21%) であった。

○主要ガスの相関

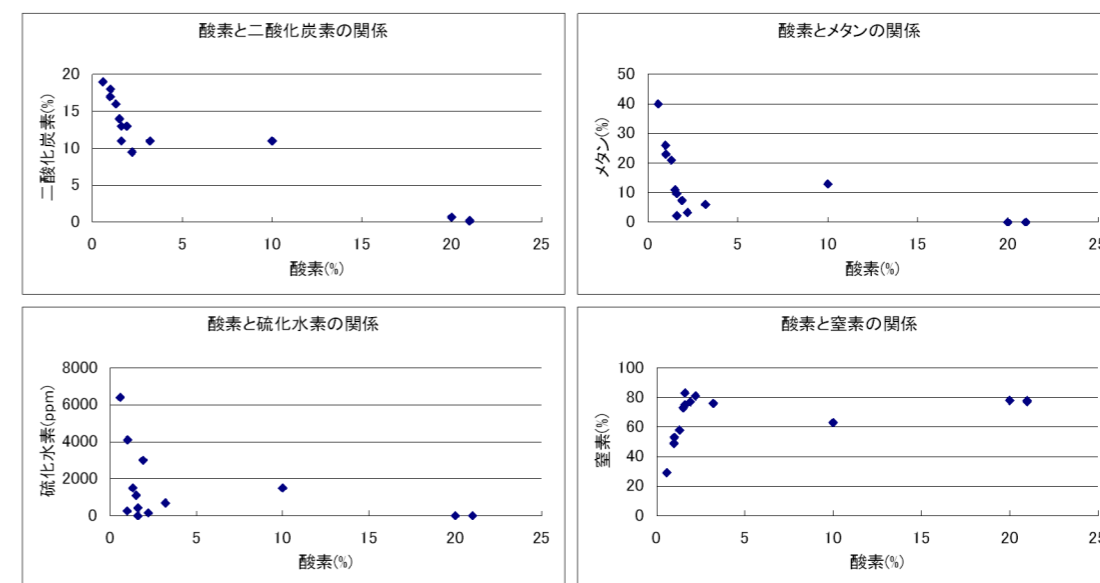


図 1.2 酸素と他ガスとの関係

・酸素濃度の低下に伴い、二酸化炭素、メタン、硫化水素が増加している。

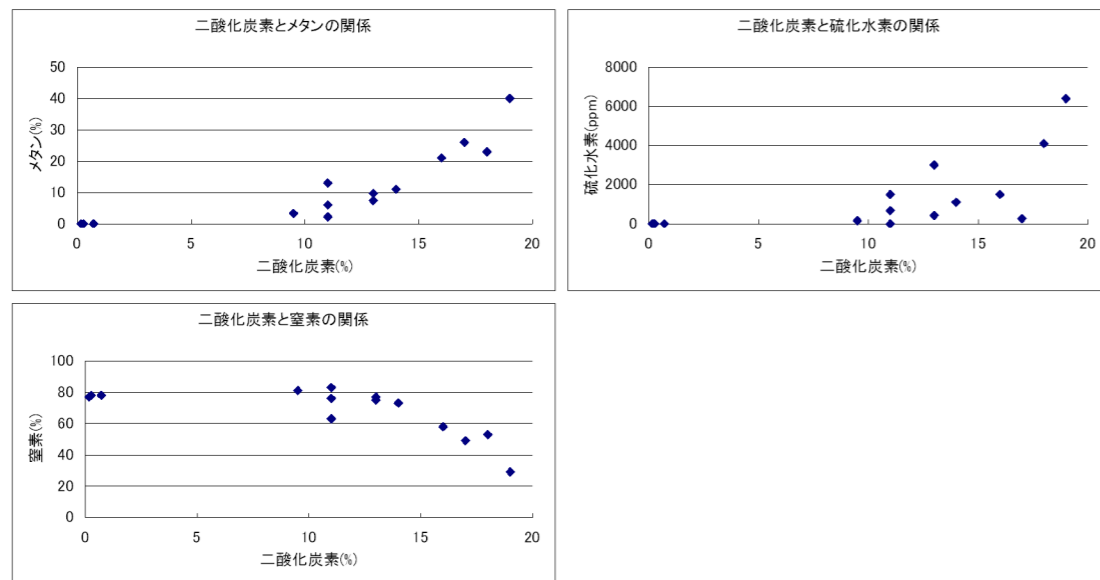


図 1.3 二酸化炭素と他ガスとの関係

・二酸化炭素濃度が 10%を超えると、メタン、硫化水素が増加し、窒素が減少している。

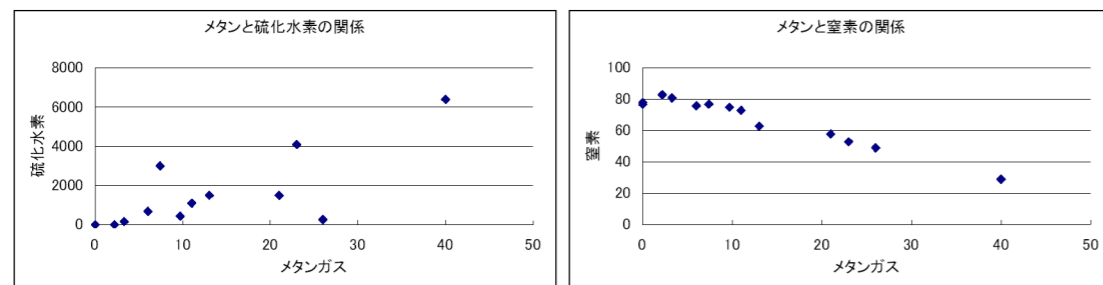


図 1.4 メタンガスと他ガスとの関係

・メタンガス濃度の増加に伴い、硫化水素も増加している。

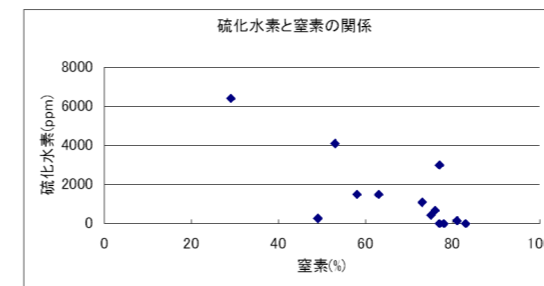


図 1.5 硫化水素と窒素との関係

・窒素濃度の低下に伴い、硫化水素が増加している。

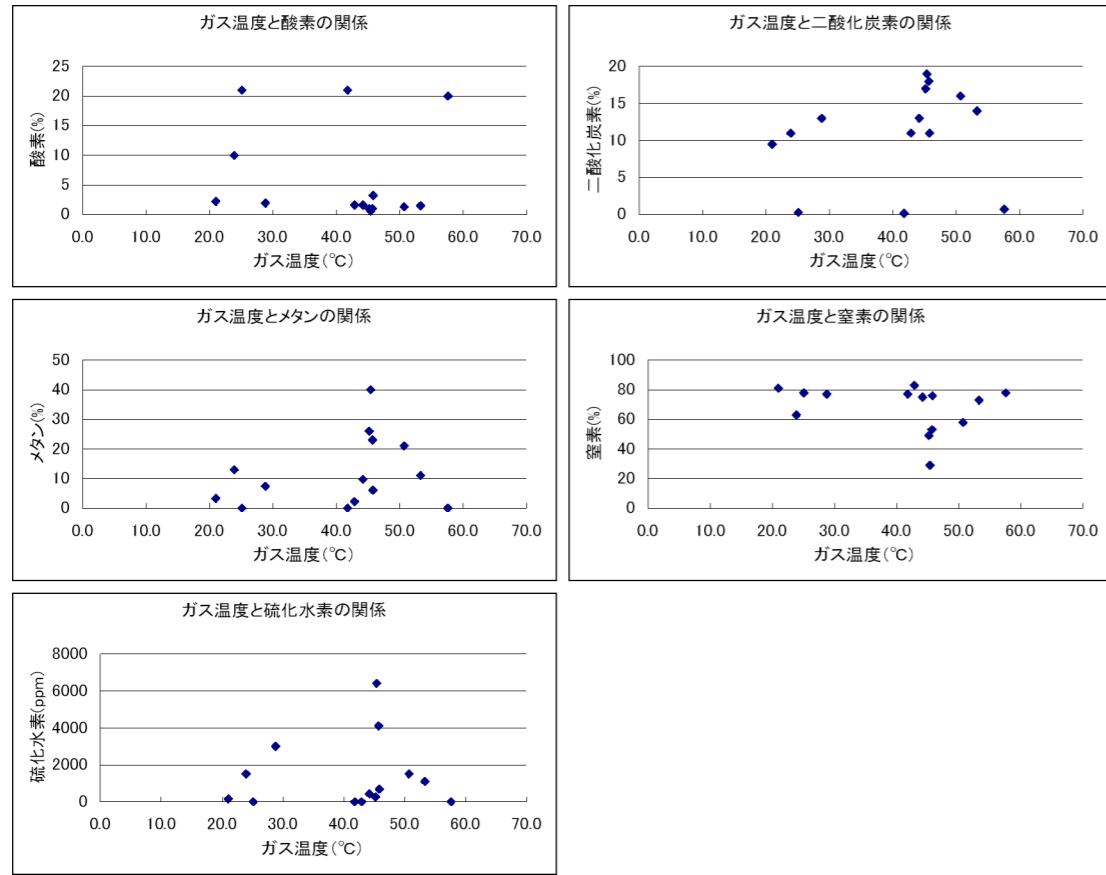


図 1.6 ガス温度とガス濃度との関係

・ガス温度の上昇は、有機物等の分解で発生する熱によるものと考えられるが、個々のガス濃度との関係はあまりみられない。

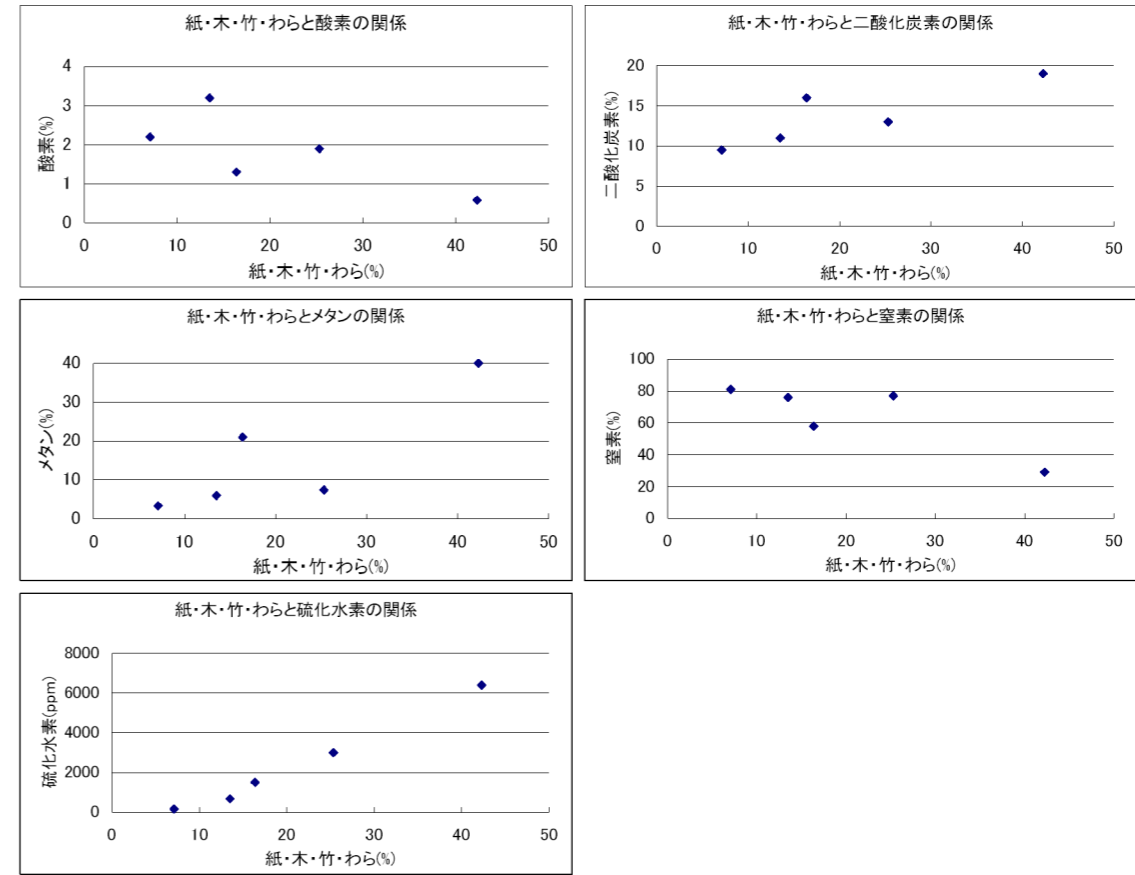
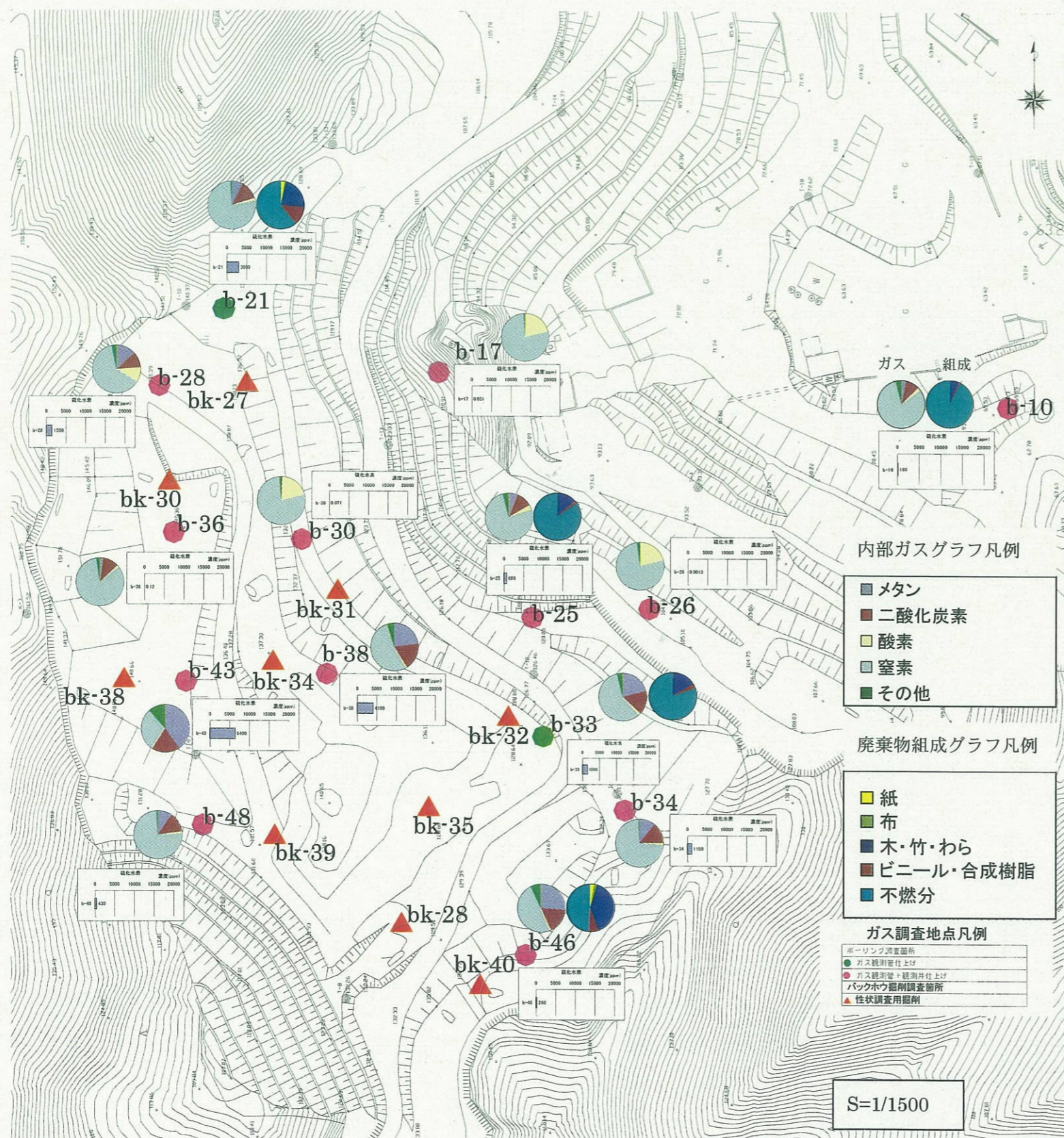


図 1.7 有機物（紙・木・竹・わら）と主要ガスとの関係

・有機物（紙・木・竹・わら）の割合の増加に伴い、二酸化炭素、メタン、硫化水素の増加がみられ、酸素、二酸化炭素に減少がみられる。



内部ガス調査結果一覧

	b-10	b-17	b-21	b-25	b-26	b-28	b-30
採取深度	GL-8.0m	GL-9.5m	GL-6.5m	GL-7.4m	GL-12.0m	GL-4.4m	GL-15.9m
採取日	H17.1.7	H17.1.7	H17.1.7	H17.1.7	H17.1.7	H17.1.7	H17.1.8
時間	9:40-9:50	13:55-14:10	11:45-12:00	13:25-13:40	10:10-10:25	14:30-14:45	11:10-11:25
気温 °C	5.5	11.8	8.9	11.8	6.0	10.7	8.0
湿度 %	85	88	86	88	85	87	86
ガス温度 °C	21.0	25.1	28.8	45.8	41.8	23.9	57.6
アンモニア ppm	0.4	0.1未満	0.1	0.2	0.4	0.2	1.1
硫化水素 ppm	160	0.051	3000	680	0.0013	1500	0.071
メタン %	3.3	0.05未満	7.4	6.0	0.05未満	13	0.05未満
二酸化炭素 %	9.5	0.26	13	11	0.16	11	0.71
酸素 %	2.2	21	1.9	3.2	21	10	20
窒素 %	81	78	77	76	77	63	78
	b-33	b-34	b-36	b-38	b-43	b-46	b-48
採取深度	GL-9.0m	GL-11.0m	GL-11.0m	GL-15.0m	GL-14.0m	GL-3.0m	GL-14.2m
採取日	H17.1.7	H17.1.8	H17.1.7	H17.1.7	H17.1.7	H17.1.8	H17.1.8
時間	11:10-11:25	10:35-10:50	15:05-15:15	16:10-16:25	15:35-15:50	10:10-10:25	9:40-9:55
気温 °C	8.0	5.6	6.4	6.7	6.4	3.5	6.0
湿度 %	86	72	85	85	85	83	85
ガス温度 °C	50.7	53.3	42.9	45.7	45.4	45.2	44.2
アンモニア ppm	7.0	2.1	0.2	6.4	7.2	2.3	19
硫化水素 ppm	1500	1100	0.12	4100	6400	260	430
メタン %	21	11	2.2	23	40	26	9.7
二酸化炭素 %	16	14	11	18	19	17	13
酸素 %	1.3	1.5	1.6	1.0	0.58	0.98	1.6
窒素 %	58	73	83	53	29	49	75

は各項目における最大値を示す。

組成分析結果一覧

ボーリング番号	廃棄物層の全重量 (g)	不燃分 (湿潤) (g)	可燃分 (湿潤) (g)	成分		組成							水分	不燃分	可燃分	紙の割合: 乾ベース	布の割合: 乾ベース	木・竹・わらの割合: 乾ベース	ビニール・合成樹脂の割合: 乾ベース	不燃分合計: 乾ベース	
				水分 (g)	不燃分 (g)	紙 (g)	布 (g)	木・竹・わら (g)	ビニール・合成樹脂 (g)	ゴム・皮革 (g)	厨芥 (g)	不燃分合計 (g)									
b-10	10660	9700	960	1751	8229	680							8229	16.4%	77.2%	6.4%	0.0%	0.0%	7.1%	0.6%	92.4%
b-21	5050	3170	1880	718	2636	1696	106	50	630	50			2636	14.2%	52.2%	33.6%	2.4%	1.2%	22.9%	12.7%	60.8%
b-25	43190	35340	7850	3224	33774	6192		46	5390	756			33774	7.5%	78.2%	14.3%	0.0%	0.1%	13.5%	1.9%	84.5%
b-33	23430	19030	4400	3305	16179	3946		81	3292	573			16179	14.1%	69.1%	16.8%	0.0%	0.4%	16.4%	2.8%	80.4%
b-46	3050	1460	1590	641	1193	1216	68	48	950	150			1193	21.0%	39.1%	39.9%	2.8%	2.0%	39.4%	6.2%	49.5%

図 1.8 内部ガス結果概略図

2. 発生ガス調査

発生ガス調査は、覆土掘削に伴い、不法投棄された廃棄物から発生する有害ガス・可燃性ガスの濃度を把握することを目的として、廃棄物最上部を対象にガス濃度の測定を実施した。

2.1 調査対象

発生ガス調査は、最上部に分布する混合廃棄物層内部の浅い部分を対象として、そのガス組成を把握する目的で実施した。

1) 調査地点

調査は図 2.1 に示す 10 箇所で行った。

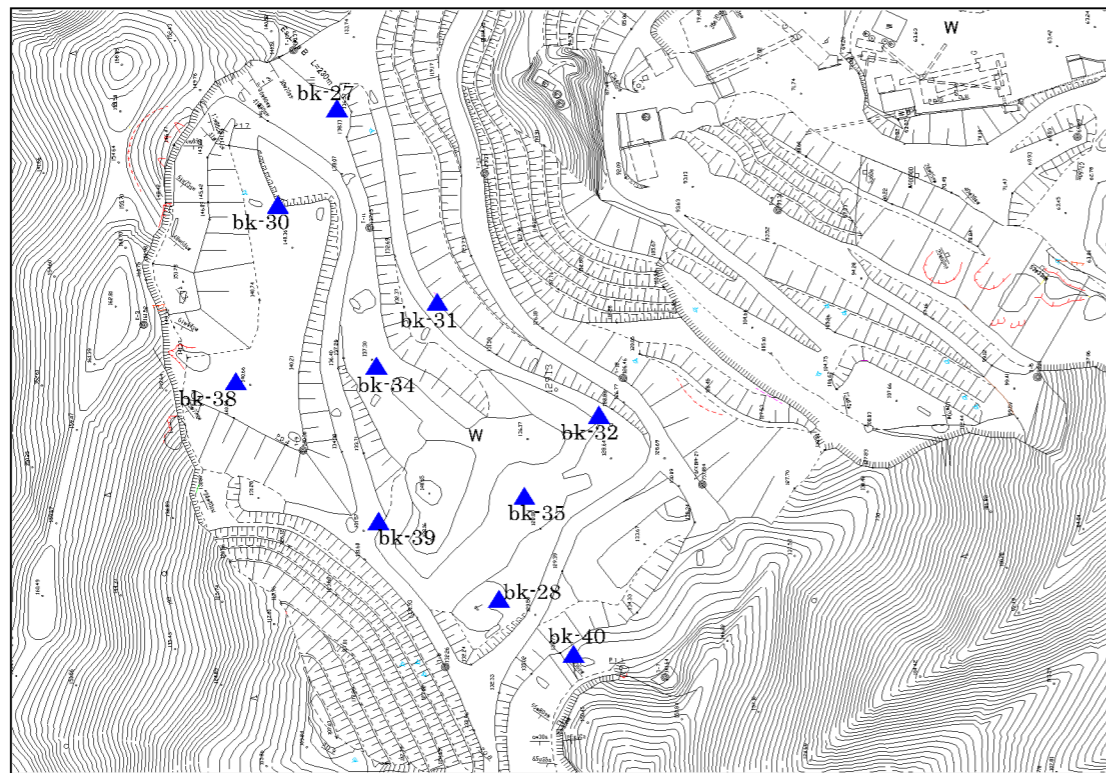


図 2.1 発生ガス調査実施地点配置図

2) ガス観測管の設置

バックホウ掘削孔での発生ガス採取・測定作業には、孔壁崩壊や転落事故、ガス拡散や経口吸入等の危険性がある。したがって、作業を安全かつ精度よく進めるため、ロータリー式機械ボーリングマシンを併用して以下のような手順で調査作業を実施した。

- ① 地表面盛土層直下の廃棄物層までボーリング掘削(φ66mm)

地表面盛土層直下の廃棄物層を確認するまで実施する。

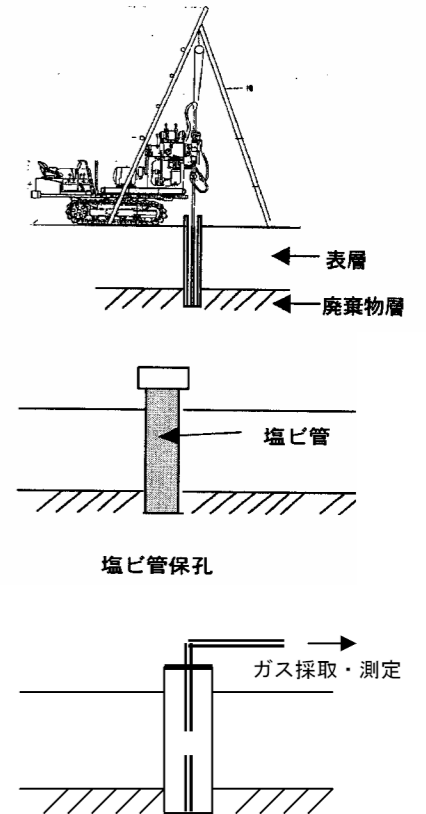
原則として無水堀とする。

- ② 保孔管(VP40)による孔壁保護と拡散防止のキャップ取り付け

ガス採取まで孔壁を保護するとともに大気への拡散を防止する。

- ③ ガス採取、測定作業

キャップを取り外し、発生ガスの採取・測定を行う。



3) ガス調査の対象物質

対象物質は、特定悪臭物質 9 項目のほか、メタン、二酸化炭素、酸素、窒素の計 13 項目とした。ガスの採取は、ガス通気管ストレーナ部の孔底付近(深度 1.8m 程度)で実施した。また、ガス管内に残留する空気を 100 リットル程度置換してからガス採取を開始した。

2.2 調査結果

表 2.1 発生ガス調査結果一覧表

	その2工区					特定悪臭物質の 規制基準 (岐阜市全域)
	bk-27	bk-30	bk-38	bk-34	bk-31	
採取日	H16. 12. 14					
時間	10:10-10:50	11:04-11:35	11:40-12:25	13:50-14:15	14:25-14:52	
気温 ℃	10.5	12.0	12.5	14.0	13.8	
湿度 %	74	65	65	67	67	
ガス温度 ℃	16.5	18.5	24.5	21.7	20.6	
アンモニア ppm	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	1
メチルメルカプタン ppm	<0.0001					0.002
硫化水素 ppm	0.028	15000	7700	11000	5000	0.02
硫化メチル ppm	<0.0001					0.01
二硫化メチル ppm	<0.0003					0.009
アセトアルデヒド ppm	0.013	0.006	0.011	0.005	0.015	0.05
ノルマル酪酸 ppm	<0.0002	<0.0002	0.0004	0.0003	<0.0002	0.002
ノルマル吉草酸 ppm	<0.0002	<0.0002	0.0010	<0.0002	<0.0002	0.0009
イソ吉草酸 ppm	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.001
メタン %	<0.05	14	47	41	2.1	
二酸化炭素 %	<0.05	14	20	18	1.6	
酸素 %	21	5.3	0.69	1.4	19	
窒素 %	78	61	12	26	70	

	その3工区					特定悪臭物質の 規制基準 (岐阜市全域)
	bk-32	bk-39	bk-28	bk-35	bk-40	
採取日	H16. 12. 14	H16. 12. 15				
時間	15:05-15:40	9:00-9:30	9:35-10:00	10:10-10:40	10:50-11:15	
気温 ℃	11.2	8.5	8.1	12.0	11.0	
湿度 %	76	73	86	66	87	
ガス温度 ℃	28.5	24.5	22.9	44.0	28.3	
アンモニア ppm	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1
メチルメルカプタン ppm	<0.0001			0.29	0.014	0.002
硫化水素 ppm	0.55	0.42	3100	5.3	1.1	0.02
硫化メチル ppm	0.0036			0.33	0.028	0.01
二硫化メチル ppm	<0.0003			0.023	0.020	0.009
アセトアルデヒド ppm	0.009	0.030	0.013	1.1	0.023	0.05
ノルマル酪酸 ppm	<0.0002	<0.0002	0.0015	0.0007	<0.0002	0.002
ノルマル吉草酸 ppm	<0.0002	<0.0002	0.0003	<0.0002	<0.0002	0.0009
イソ吉草酸 ppm	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.001
メタン %	0.29	26	47	8.1	0.25	
二酸化炭素 %	7.9	15	19	4.9	7.1	
酸素 %	8.1	3.8	0.41	8.6	7.0	
窒素 %	81	48	12	70	79	

特定物質の規制基準値は、事業所敷地境界線の地表における規制基準である
 は特定悪臭物質の規制基準を超えたものを示す。

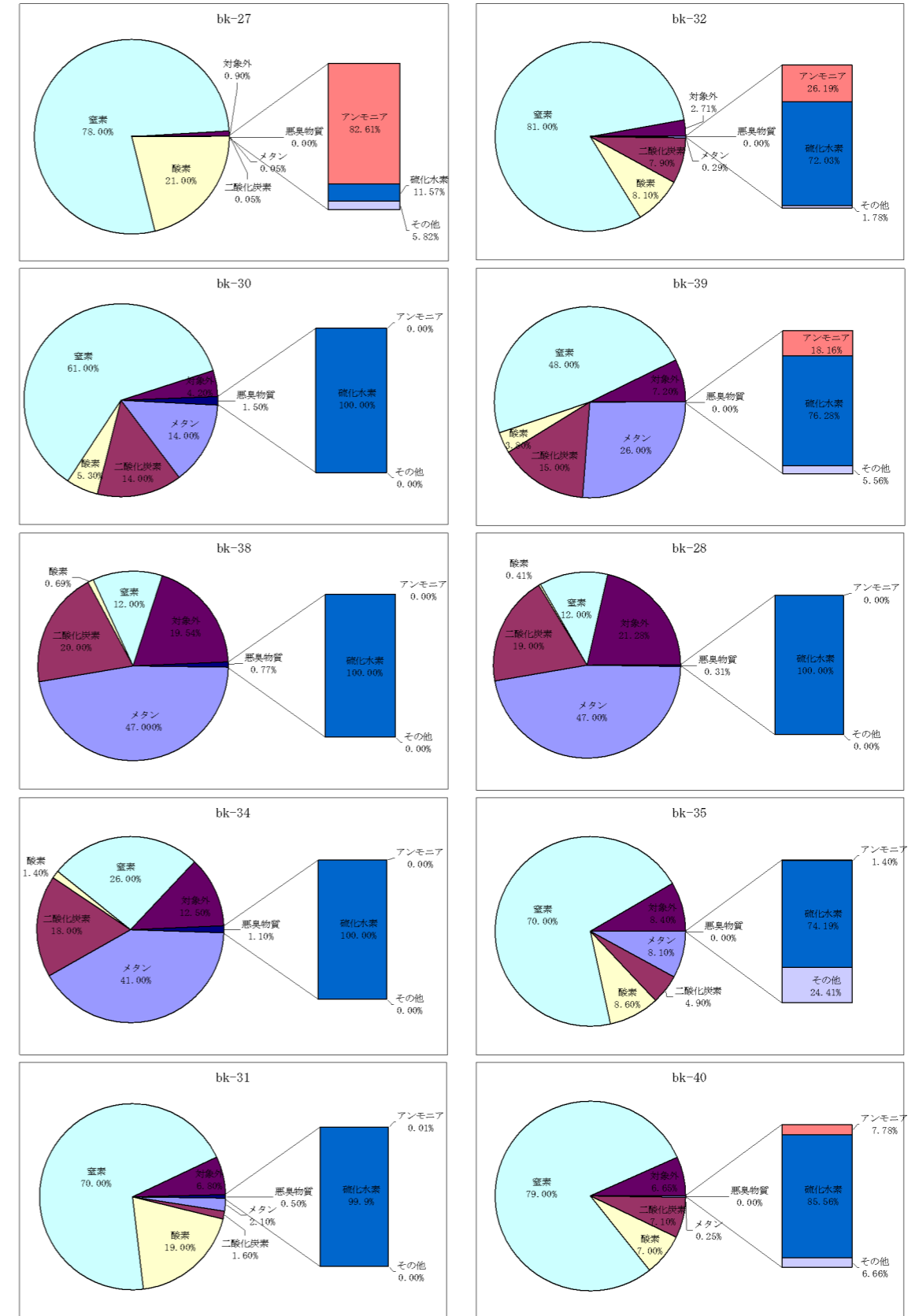


図 2.2 発生ガス結果 (グラフ)

1) ガス温度

全ての地点で 16.5～44.0℃と気温に比べ高い値を示している。特に bk-35 地点は、44.0℃と高温であった。また、その 2 工区よりも、その 3 工区の方が高い傾向にある。

2) 特定悪臭物質

①アンモニア

全ての地点で参考値（岐阜市の規制基準値）以下の 0.1 以下～0.3ppm(臭気強度 1～2 程度)でほぼ一定の濃度である。若干その 3 工区よりも、その 2 工区の方が高い傾向を示す。

②メチルメルカプタン

bk-35,40 地点では参考値（岐阜市の規制基準値）を越える 0.014～0.29ppm(臭気強度 2.5～3.5 程度)であるが、その他の地点では検出されていない。

③硫化水素

bk-30 地点で 15000ppm と高濃度が検出されるとともに、その近傍の bk-38、31、34 でも 5000～11000ppm と参考値（岐阜市の規制基準値）を大きく越える高濃度が示された。また、bk-28 でも 3100ppm の高濃度が検出している。その他の地点については、0.42～0.53ppm(臭気強度 3.5～4)程度であった。なお、全ての地点で、参考値（岐阜市の規制基準値）を越えている。

④硫化メチル

bk-35 地点で 0.33ppm(臭気強度 3.5 程度)と相対的に高い値を示しているが、bk-27,32,40 では 0.0001 以下～0.028ppm 程度(臭気強度 1～2)であった。その他の地点については、検出されていない。なお、bk-35,40 地点で、参考値（岐阜市の規制基準）を越えている。

⑤二硫化メチル

bk-35,40 地点で参考値（岐阜市の規制基準）を越える 0.020～0.023ppm(臭気強度 3)が検出されている。その他の地点では臭気強度 1 以下である。

⑥アセトアルデヒド

bk-35 地点で参考値（岐阜市の規制基準）を越える 1.1ppm(臭気強度 4)が検出されているが、その他の地点では 0.005～0.03ppm(臭気強度 2～3)程度であった。

⑦ノルマル酪酸

bk-38,34,28,35 地点で 0.0003～0.0015ppm(臭気強度 2～2.5)が検出されているが、その他の地点は 0.0002ppm 以下であった。なお、全ての地点で、参考値（岐阜市の規制基準）以下である。

⑧ノルマル吉草酸

bk-38 地点で参考値（岐阜市の規制基準）を若干越える 0.0010ppm(臭気強度 2.5)が検出されているが、その他の地点では 0.0003ppm 以下(臭気強度 2 以下)であった。

⑨イソ吉草酸

全ての地点で 0.0002ppm 以下(臭気強度 2 以下)であった。なお、全ての地点で、参考値（岐阜市の規制基準）以下である。

3) 主要ガス

①酸素

bk-27,31 を除く地点で、0.69～8.60%と酸欠状態にある。b-27,31 地点では 19.0～21.0%であり概略標準大気程度といえる。

酸素濃度が低い地点では、一般的に酸化物質が存在するか有機物濃度が高く酸素が消費されていることが予想される。全体的に地盤内は酸素の欠乏した嫌気環境にある。

②二酸化炭素

bk-27 を除く全ての地点で 1.6～20.0%の範囲にある。特に bk-30,38,34,39,28 では 14～20%と高濃度を示した。bk-27 地点は 0.05%以下であり標準大気二酸化炭素濃度といえる。

炭酸ガス濃度の高い地点では、一般的に有機物濃度が高いことが予想され、酸素濃度も低い傾向にある。

③メタン

bk-30,38,34,39,28,35 地点で 8.1～47%と高濃度を示した。また、その他の地点についても、0.05 以下～2.1%と標準大気メタンガス濃度と比較してやや高い濃度といえる。

空気中におけるメタンガスの爆発限界は 5.3～14%とされており、この濃度範囲で空気が混入していると火花が散っただけで爆発する可能性があるため注意が必要である。

④窒素

bk-38,34,39,28 地点で 12～48%と低濃度を示した。bk-30,31,35 地点は標準大気窒素濃度より若干低い 61～70%であった。その他の地点（bk-27,32,40）は、78～81%と標準大気窒素濃度と同じ程度～若干高い値を示している。

表 2.2 物質濃度と臭気強度の関係

物質名	臭気強度						
	1	2	2.5	3	3.5	4	5
	やっと感知できる臭い	何の臭いであるかがわかる弱い臭い		らくに感知できる臭い		強い臭い	強烈な臭い
アンモニア	1.5×10 ⁻¹	5.9×10 ⁻¹	1.2	2.3	4.6	9.2	37
メチルメルカプタン	1.2×10 ⁻⁴	6.5×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻³	4.1×10 ⁻³	1.0×10 ⁻²	2.6×10 ⁻²	1.6×10 ⁻¹
硫化水素	5.0×10 ⁻⁴	5.6×10 ⁻³	1.9×10 ⁻²	6.3×10 ⁻²	2.1×10 ⁻¹	7.2×10 ⁻¹	8.1
硫化メチル	1.2×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻³	1.0×10 ⁻²	4.4×10 ⁻²	1.9×10 ⁻¹	8.3×10 ⁻¹	16
二硫化メチル	2.8×10 ⁻⁴	2.9×10 ⁻³	9.2×10 ⁻³	3.0×10 ⁻²	9.6×10 ⁻²	3.1×10 ⁻¹	3.2
アセトアルデヒド	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻²	4.7×10 ⁻²	1.4×10 ⁻¹	4.6×10 ⁻¹	1.4	14
ノルマル酪酸	6.8×10 ⁻⁵	4.1×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	6.0×10 ⁻³	1.5×10 ⁻²	8.7×10 ⁻²
ノルマル吉草酸	1.0×10 ⁻⁴	4.5×10 ⁻⁴	9.3×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻³	4.0×10 ⁻³	8.2×10 ⁻³	3.5×10 ⁻²
イソ吉草酸	5.3×10 ⁻⁵	4.4×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³	1.1×10 ⁻²	3.0×10 ⁻²	2.5×10 ⁻¹

「悪臭物質の測定等に関する研究 S.55.3：(財)日本環境衛生センター編」より抜粋

(1) 地温・ガス濃度分布状況

P9: 地温・ガス濃度分布図

①測定条件

- ・盛土層直下の廃棄物層を対象とする。
- ・地温及びガス濃度測定深度は GL-1.80m である。
(ガス通気間の孔底付近)

- ・温度測定は、温度が一定に落ち着くまで実施。

②温度分布

- ・bk-35 付近を中心に高温部が存在する。西側(2工区側)は、比較的地温が低い。

③酸素濃度

- ・bk-34,38 付近に低濃度(酸欠状態)部が存在する。また、bk-28 付近にも低濃度部が存在する。
(最低値=0.41% : bk-28)

④二酸化炭素

- ・酸素濃度分布と相反する濃度分布を示す。
- ・bk-38 付近及び bk-28 にも高濃度部が存在する。(最大値=20% : bk-38)

⑤メタンガス

- ・二酸化炭素濃度分布と同様な形状を示す。
- ・bk-38 付近及び bk-28 にも高濃度部が存在する。(最大値=47% : bk-28,38)

⑥硫化水素

- ・二酸化炭素、メタンガス濃度分布と比較して、少し北側の bk-30 付近に高濃度が存在する。
(最大値=15,000ppm : bk-30)

⑦窒素

- ・酸素と同様な形状を示す。
- ・bk-38 及び bk-28 付近に低濃度部が存在する。(最低値=12% : bk-28,38)

(2) ガス濃度の相関性

P10: 相関図その1

①酸素と二酸化炭素は、ほぼ反比例の関係にある。

②酸素とメタンガスは、酸素濃度 0~8% の範囲でほぼ反比例の関係にある。

③酸素と窒素は、酸素濃度 0~8% の範囲でほぼ比例の関係にある。

④二酸化炭素とメタンガスは、ほぼ比例の関係にある。

⑤二酸化炭素と窒素は、二酸化炭素 10% 以上の範囲でほぼ反比例の関係にある。

⑥メタンガスと窒素は、ほぼ反比例の関係にある。

⑦硫化水素は、他の物質との相関性はあまりみられない。

(3) 地温と組成成分の相関性

P10: 相関図その1

①地温と組成成分との相関性は、あまりみられない。

②地温約 25℃ を頂点として、不燃分は下に凸、可燃分は上に凸の放物線を描く。

(4) 地温とガス濃度の相関性

P10: 相関図その2

①酸素及び窒素は、地温約 20~30℃ 付近で濃度低下の傾向を示す。

②二酸化炭素及びメタンガスは、地温約 20~30℃ 付近で濃度上昇の傾向を示す。

③硫化水素は、地温約 20℃ 前後で濃度上昇の傾向を示す。

(5) ガス濃度と組成成分の相関性

P11: 相関図その2

①ガス濃度と組成成分の相関性はあまりみられない。

(6) バックホウ掘削時のガス濃度

P12: 掘削時のガス濃度結果

①測定条件

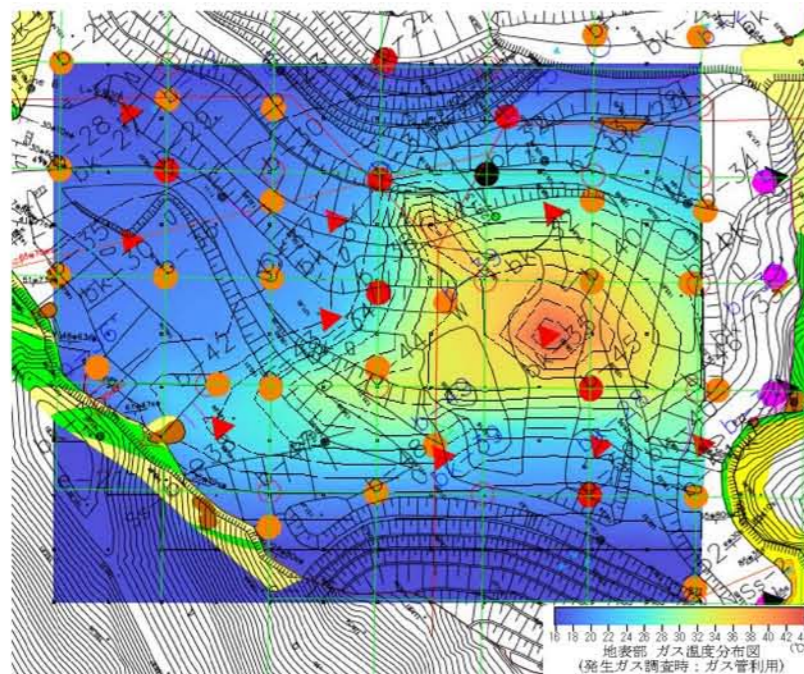
- ・バックホウ掘削中にガス検知機でガス濃度の測定を実施した。
- ・バックホウ掘削地点とガス管設置箇所(発生ガス用)との離れは、1~3m 程度。
- ・バックホウ掘削時には、送風機を設置し、強制的に希釈拡散を促進させた。
- ・敷地境界でのガス濃度測定は、朝、昼、夕刻の3回実施した。

②測定結果

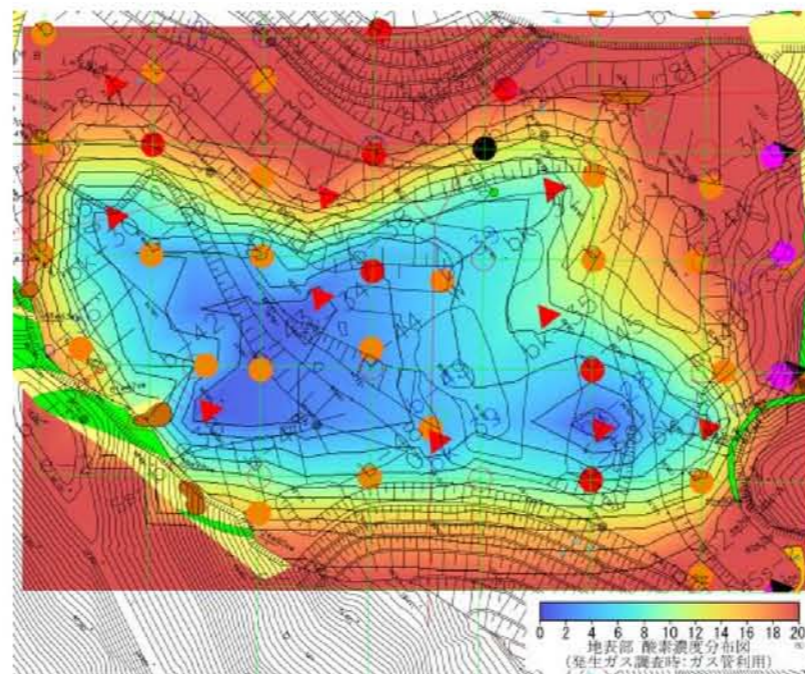
- ・発生ガス調査で硫化水素等が高濃度で検知された地点でも、掘削中に揮散して標準大気濃度と大差がない。
- ・bk-31 で硫化水素 1300ppm を検知するも、十分後には、4ppm に低下した。
- ・バックホウ掘削作業時の敷地境界ガス濃度は、標準大気濃度であった。

③評価

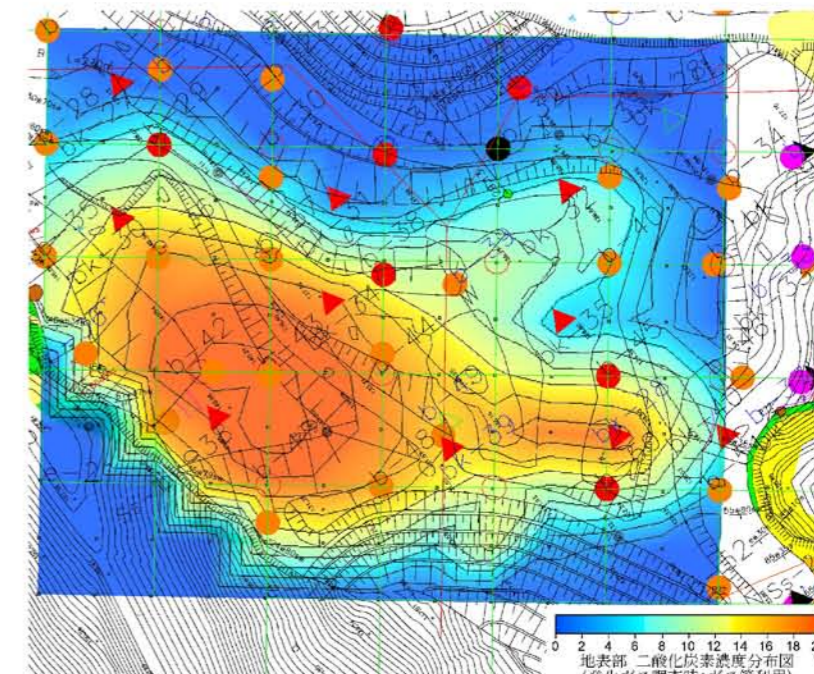
- ・バックホウによる小規模の掘削程度では、敷地境界外まで硫化水素等の有害ガスは流出しないものと考えられる。



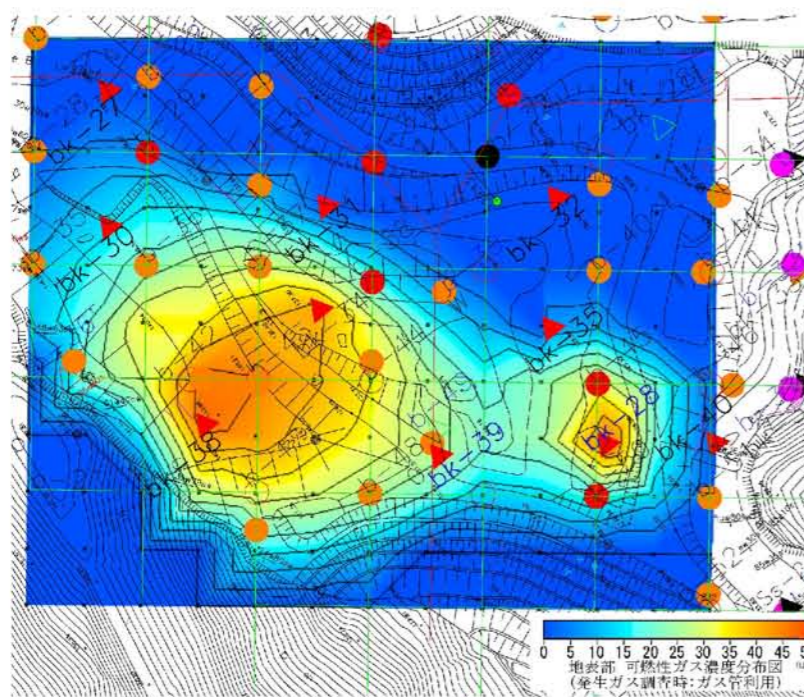
地温分布図



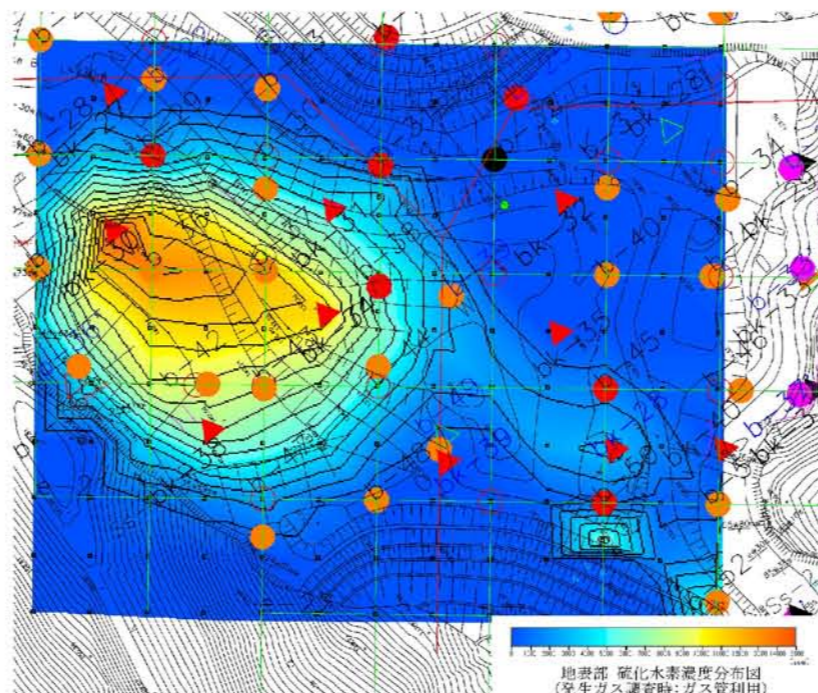
酸素濃度分布図



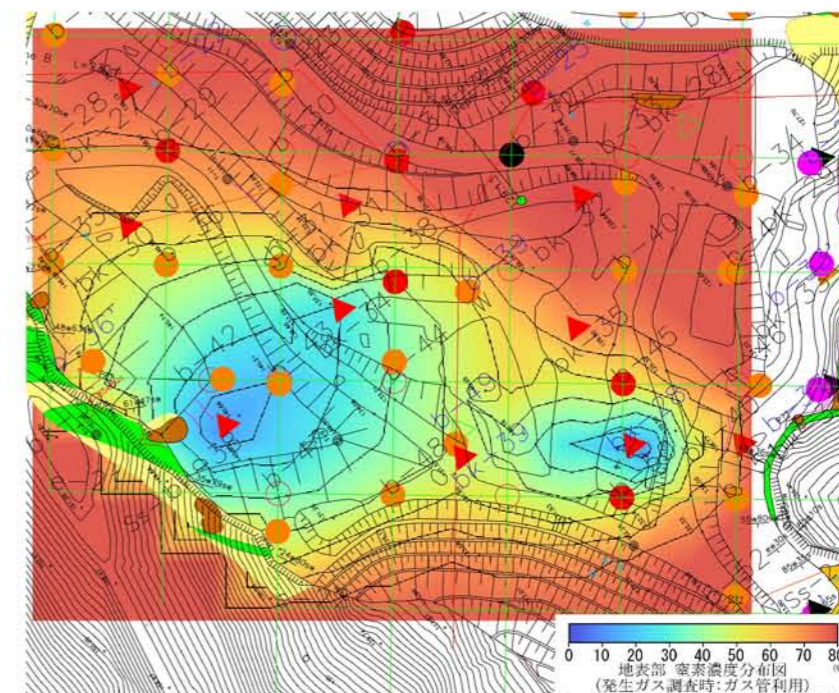
二酸化炭素分布図



メタンガス濃度分布図



硫化水素濃度分布図



窒素濃度分布図

図 2.3 地温・ガス濃度分布図

地温・ガス濃度分布図

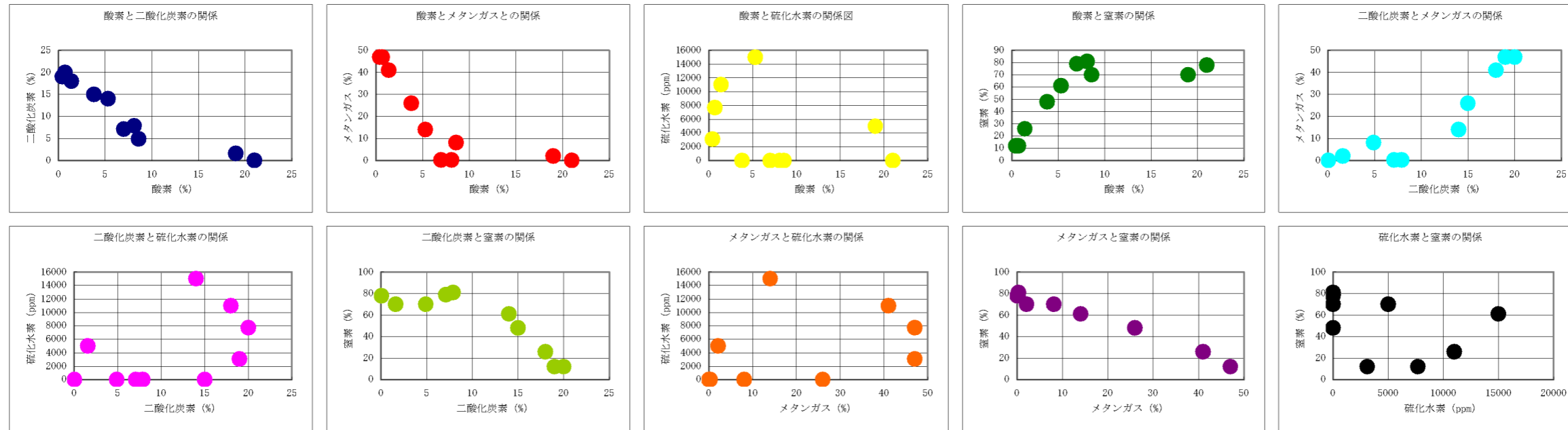


図 2.4 ガス濃度の相関図

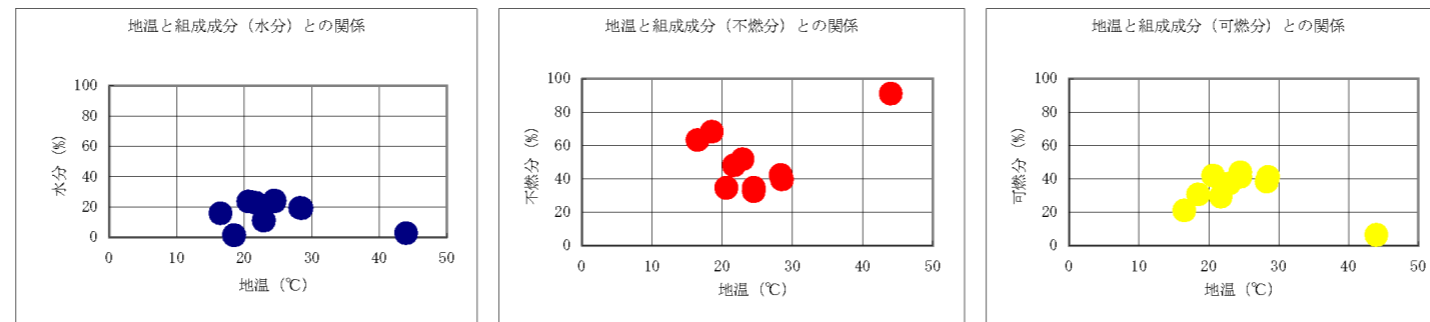


図 2.5 地温と組成成分の相関図

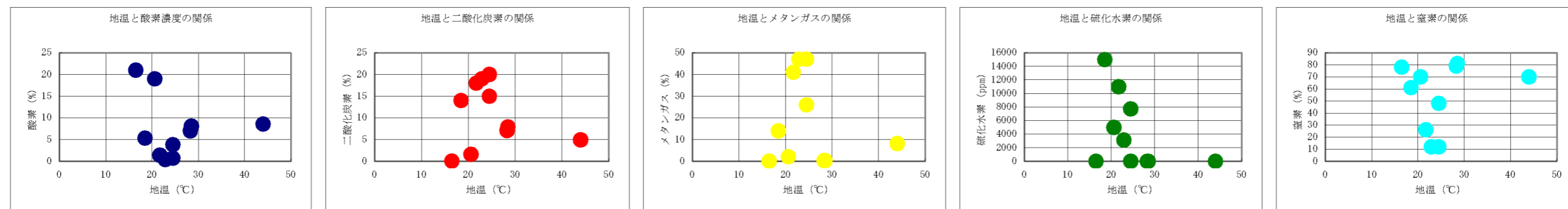


図 2.6 地温とガス濃度の相関図

相関図その1

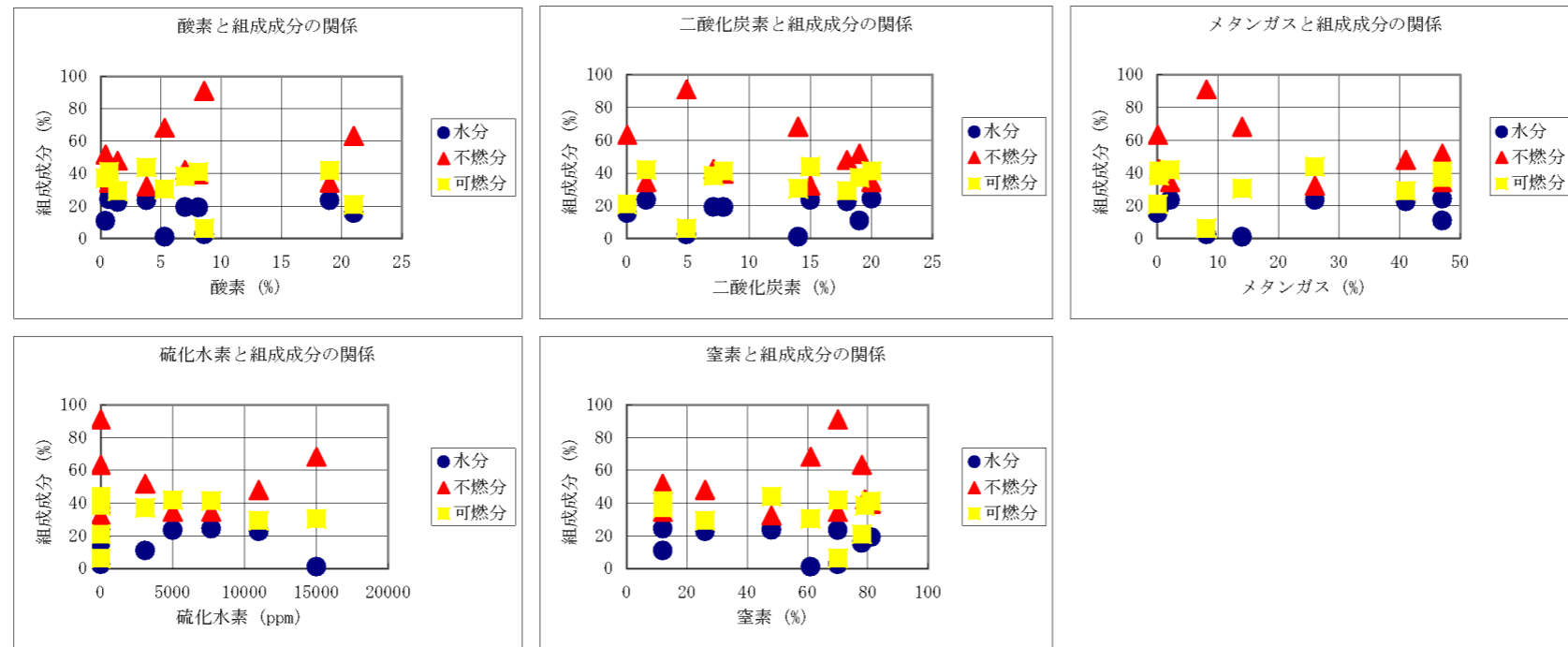


図 2.7 ガス濃度と組成成分の相関図

表 2.3 性状調査結果一覧表

			その2工区					その3工区					
			BK-27	BK-30	BK-38	BK-34	BK-31	BK-32	BK-39	BK-28	BK-35	BK-40	
地温	気温	℃	10.5	12.0	12.5	14.0	13.8	11.2	8.5	8.1	12.0	11.0	
	湿度	%	74	65	65	67	67	76	73	86	66	87	
	ガス温度	℃	16.5	18.5	24.5	21.7	20.6	28.5	24.5	22.9	44.0	28.3	
発生ガス調査結果	アンモニア	ppm	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
	メチルメルカプタン	ppm	<0.0001					<0.0001			0.29	0.014	
	硫化水素	ppm	0.028	15000	7700	11000	5000	0.55	0.42	3100	5.3	1.1	
	硫化メチル	ppm	<0.0001					0.0036			0.33	0.028	
	二硫化メチル	ppm	<0.0003					<0.0003			0.023	0.020	
	アセトアルデヒド	ppm	0.013	0.006	0.011	0.005	0.015	0.009	0.030	0.013	1.1	0.023	
	ノルマル酪酸	ppm	<0.0002	<0.0002	0.0004	0.0003	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0015	0.0007	<0.0002	
	ノルマル吉草酸	ppm	<0.0002	<0.0002	0.0010	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0003	<0.0002	<0.0002	
	イソ吉草酸	ppm	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	
	メタン	%	<0.05	14	47	41	2.1	0.29	26	47	8.1	0.25	
	二酸化炭素	%	<0.05	14	20	18	1.6	7.9	15	19	4.9	7.1	
酸素	%	21	5.3	0.69	1.4	19	8.1	3.8	0.41	8.6	7.0		
窒素	%	78	61	12	26	70	81	48	12	70	79		
組成分析結果	成分	水分	%	15.6	1.2	24.3	22.7	23.6	19.2	23.6	11.0	2.7	19.5
		不燃分	%	63.4	68.3	34.5	48.0	34.5	39.7	32.4	51.8	91.0	42.2
		可燃分	%	21.0	30.5	41.2	29.3	41.9	41.1	43.9	37.2	6.3	38.3
	組成	紙	%	0.3	7.9	5.0	0.6	1.1	2.7	7.7	0.8	0.1	1.9
		布	%	2.2	1.2	0.7	0.9	0.1	2.1	2.0	0.4	0.0	1.4
		木・竹・わら	%	9.8	11.1	28.0	19.7	38.2	27.3	22.3	29.5	3.4	22.9
		ビニール・合成樹脂	%	8.7	10.2	7.5	8.2	2.2	8.4	12.0	6.5	2.8	12.1
		ゴム・皮革	%	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
		厨芥	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		ガラス	%	0.5	1.6	0.3	0.9	0.3	0.3	0.4	0.7	0.3	0.2
		陶器・石・コンクリートガラ	%	31.5	37.3	9.9	23.7	14.0	20.4	10.3	28.1	52.7	29.4
		土砂・雑物 (5mm以下)	%	11.8	13.8	15.0	11.7	10.0	14.7	11.7	12.0	18.1	4.0
		土砂・雑物 (5mm以上)	%	18.6	12.2	8.7	5.7	7.3	3.6	4.9	9.4	18.9	8.2
磁性金属	%	0.7	2.7	0.5	6.1	2.9	0.7	5.1	1.6	1.0	0.5		
非磁性金属	%	0.4	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		

相関図その2

バックホウ掘削時最大検知濃度

地点番号	日付	時刻	掘進深度 GL- m	酸素 (O2) %	可燃性ガス (HC) %LEL	硫化水素 (H2S) ppm	二酸化炭素 (CO2) %
bk-27	12/21	11:30	0.90	20.9	0.0	1.5	0.20
bk-28	12/22	9:06	1.60	20.5	12.9	9.1	1.20
bk-30	12/21	10:35	1.20	20.9	0.0	1.0	0.20
bk-31	12/22	11:20	1.30	13.2	183.0	1300.0	31.00
bk-32	12/22	10:30	2.10	20.7	1.5	2.9	0.26
bk-34	12/21	13:25	1.00	20.9	6.0	1.6	0.08
bk-35	12/22	9:53	1.85	20.8	0.7	0.0	0.10
bk-38	12/21	9:53	1.20	20.9	0.0	2.0	0.20
bk-39	12/21	14:00	2.00	20.9	0.3	0.7	0.10
bk-40	12/21	14:30	1.50	20.9	0.5	0.6	0.19

※ 測定機材：マルチバーン II BP

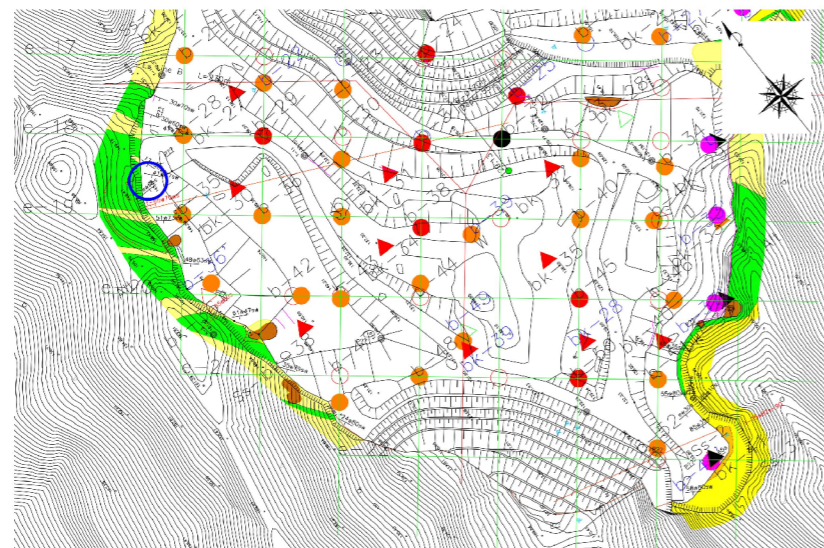
検知範囲：
 酸素 0~25 (vol%)
 可燃性ガス 0~100 (%LEL)
 硫化水素 0~100 (ppm)
 一酸化炭素 0~100 (ppm)
 二酸化炭素 0~25 (vol%)

↓ 10分後（高濃度が検出された bk-31 のみ実施）

地点番号	測定環境	掘進深度 GL- m	酸素 (O2) %	可燃性ガス (HC) %LEL	硫化水素 (H2S) ppm	二酸化炭素 (CO2) %
bk-31	掘削中	1.30	13.2	183.0	1300.0	31.0
	掘削終了10分後	1.30	20.7	3.4	4.0	0.3

標準大気濃度 (%)

窒素	酸素	アルゴン	二酸化炭素	メタン	希ガス類
78.08	20.95	0.93	約0.04	0.00014	0.00255



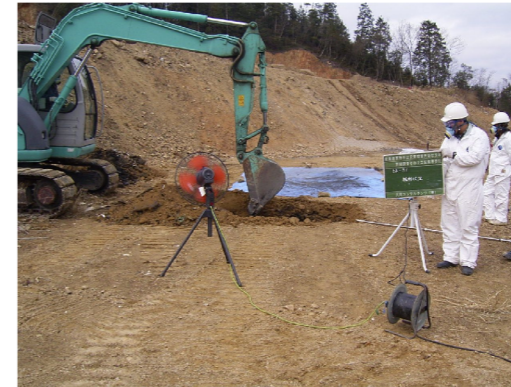
敷地境界ガス濃度測定位置図

バックホウ掘削時敷地境界ガス濃度測定結果一覧表

日付	曜日	時間	その2工区				
			O2 (%)	HC (%LEL)	H2S (ppm)	CO (ppm)	CO2 (ppm)
12/14	火	9:00	20.9	0.0	0.0	0.0	420
		12:00	20.9	0.0	0.0	0.0	400
		16:00	20.9	0.0	0.0	0.0	350
12/15	水	9:00	20.9	0.0	0.0	0.0	420
		12:00	20.9	0.0	0.0	0.0	390
		16:00	20.9	0.0	0.0	0.0	400

掘削時のガス濃度結果

bk-31 掘削状況



状況写真



bk-27



bk-31



bk-35



bk-40



bk-28



bk-32



bk-38



bk-30



bk-34



bk-39