

旧 RD 最終処分場有害物調査について

1 次調査の結果（3/12 時点）

平成 23 年 3 月 20 日

滋 賀 県

目 次

1. 有害物調査の進め方	1-1
2. 1次調査(3/12時点)	2-1
2.1 ボーリング調査	
2.2 孔内ガス調査	
2.3 廃棄物土分析	
3. ドラム管調査(3/12時点)	3-1
3.1 概要	
3.2 試掘調査(筋掘り)	
3.3 高密度電気探査	

【参考図】 処分場内および周縁部のモニタリング結果

1. 有害物調査の進め方

(1) 有害物調査の基本的な考え方

有害物調査の基本的な考え方は以下に示すとおりとする。

- ① RD 事案に対し、区域内の有害物をできる限り除去することを盛り込んだ対策方針を最終決定するための調査とする。
- ② 既存調査に加え、新たなボーリング調査等による詳細な有害物調査を行うとともに元従業員等の証言に基づくドラム缶調査を行う。
- ③ 有害物調査の内容については、「旧 RD 最終処分場有害物調査検討委員会」の助言を踏まえて、周辺自治会との話し合いを進めながら決定する。

(2) 有害物調査の進め方

図 1.1 に示すフローをもとに有害物調査を進める。

- ① 有害物の範囲を検討するため、基本となる「調査区画」を設定する。
- ② 既存調査結果、元従業員証言を整理し、「調査区画」に落とし込み、今回の調査で実施すべき区画、項目を明らかにする。
- ③ 有害物調査全体の調査フローを設定する。
- ④ 初期調査として、「表層ガス調査」と「既存コアの確認」を実施する。
- ⑤ 初期調査の評価を行い、1次調査内容について協議・決定する。
- ⑥ 1次調査は、30m調査区画に基づくボーリング調査等に加え、必要と考えられるドラム缶調査とする。
- ⑦ 1次調査結果の評価を行い、2次調査内容について協議・決定する。
- ⑧ 2次調査は、有害物の範囲を確定するための10m調査区画に基づくボーリング調査等とする。
- ⑨ 2次調査後、有害物調査全体の評価を行い、有害物の範囲を確定する。
- ⑩ 有害物の範囲の確定とともに対策工基本方針を検討し、決定する。

(3) 調査区画の設定

調査区画は、環境省の助言を踏まえ、環境省告示第104号の産廃特措法の基本方針に示される30m格子区画（30mメッシュ）とする。

調査区画の具体的な設定方法は以下に示す。

- ① 有害物の範囲を検討するため、基本となる「調査区画」を設定する。
- ② 産廃特措法の基本方針に基づき、対策実施範囲を30m格子区画に区分する。
- ③ 既存の縦横断面図を有効に活用できるように、縦断面、横断面方向を格子角度とする。
- ④ 格子区画のうち、対策実施範囲が3割程度の半端な区画は、隣接する区画に統合する。
- ⑤ 格子で表現できない範囲（証言によるドラム缶埋設想定範囲等）は、格子とは別範囲で設定する。

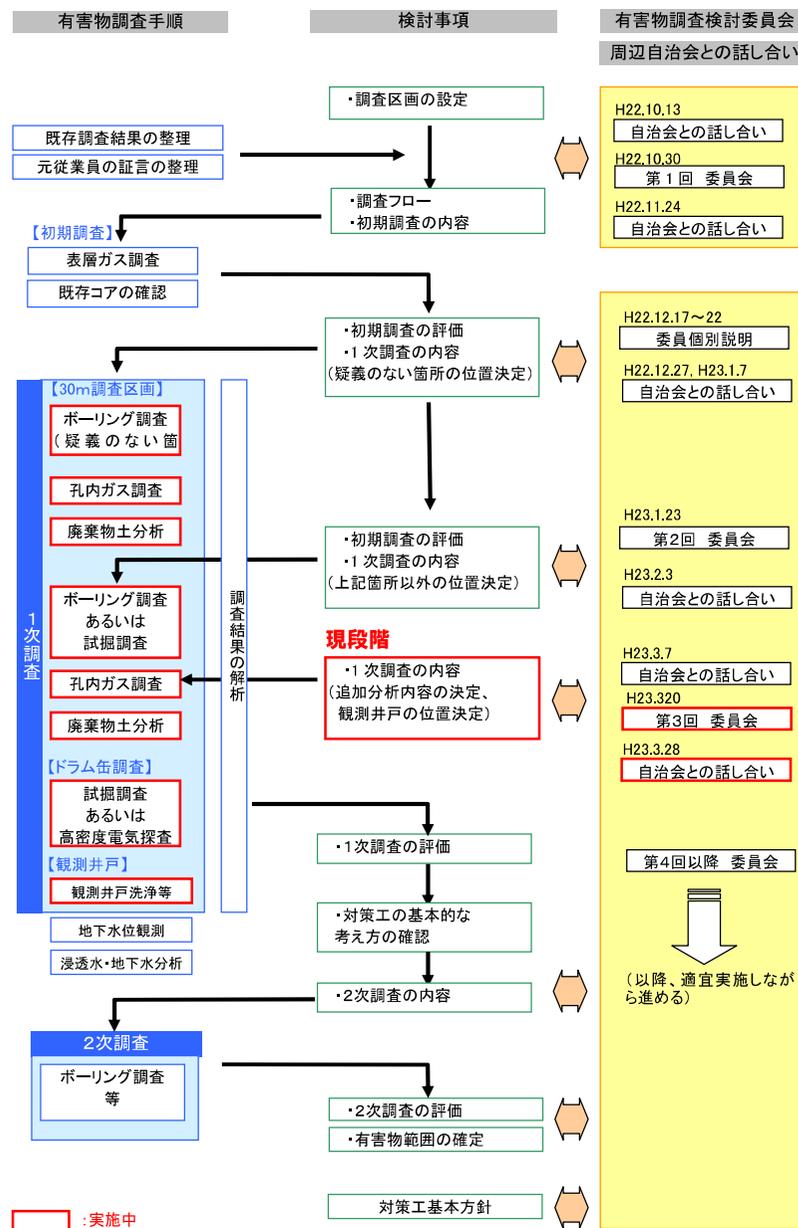


図-1.1 有害物調査の進め方

2. ボーリング調査

2.1 ボーリング等調査

(1) 目的

調査区画として設定した30m格子区画において、**調査不足区画**および**未調査区画**(図-2.1.1)を対象として、廃棄物の分布、性状を把握するとともに、その有害性について確認するための試料を得ることを目的とする。



図-2.1.1 ボーリング調査・試掘調査位置図

凡 例	
新規ボーリング調査計画地点	
● (赤)	: VOCs等の結果により検討
● (緑)	: 硫化水素により検討
● (黄)	: 地温による検討
● (青)	: 調査区画の中央付近
→ (青)	斜めボーリング【2本 4区画】
(B)	ボーリング調査【5区画】 (ドラム缶調査と併せて実施)
掘	試掘調査【3区画】

(2) 進捗状況

ボーリング調査の全42調査地点のうち、これまでに33孔が完了し、現在1孔が掘進中であり、進捗率は約8割弱程度である。



凡 例

完了	33
掘進中	1
中断	0
未着手	8

図-2.1.2 ボーリング調査の進捗状況図

H23.3.12作成

2.2 孔内ガス調査

(1) 目的

孔内ガス調査は、廃棄物層内での発生ガス・温度等の深度方向の変化を把握することを目的とする。

(2) 孔内ガス調査

孔内ガス調査の実施手順は以下に示すとおりである。

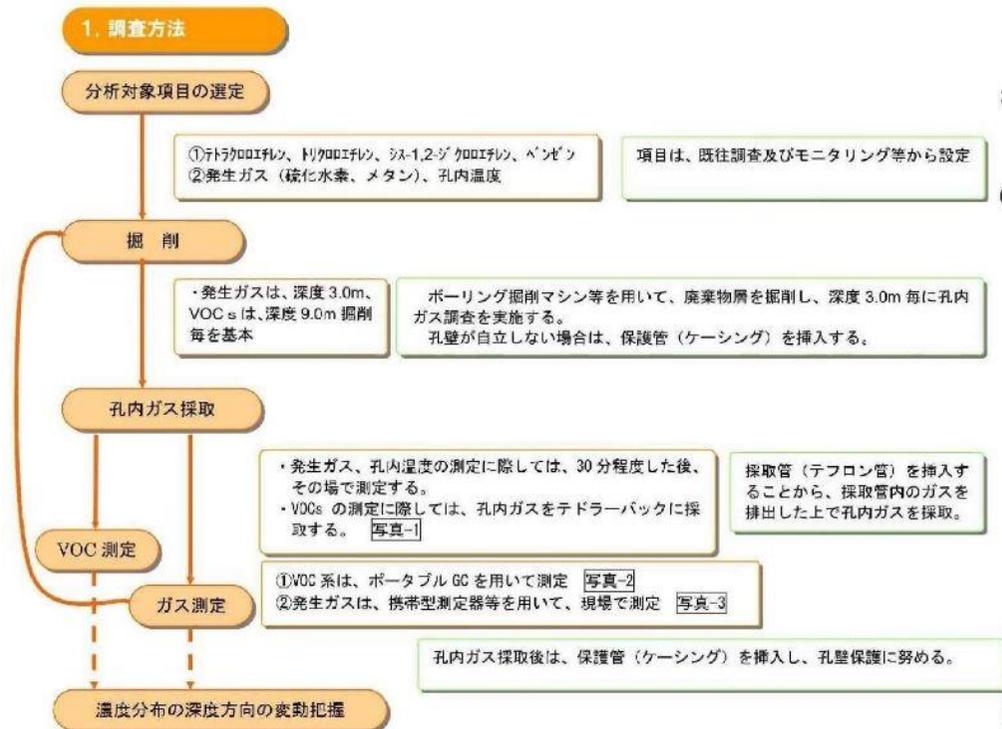


図-2.2.1 孔内ガス調査フロー

(3) ガス試料採取

廃棄物層内の孔内ガス試料は、掘削後、30分程度放置後に測定を実施する。測定間隔は、揮発性有機化合物類は約9m掘進毎、発生ガスは約3m毎に試料を採取する。

なお、孔内ガスは、孔内水位よりも上の位置とし、孔内水位が確認された場合には、その水位直上付近で試料を採取する。

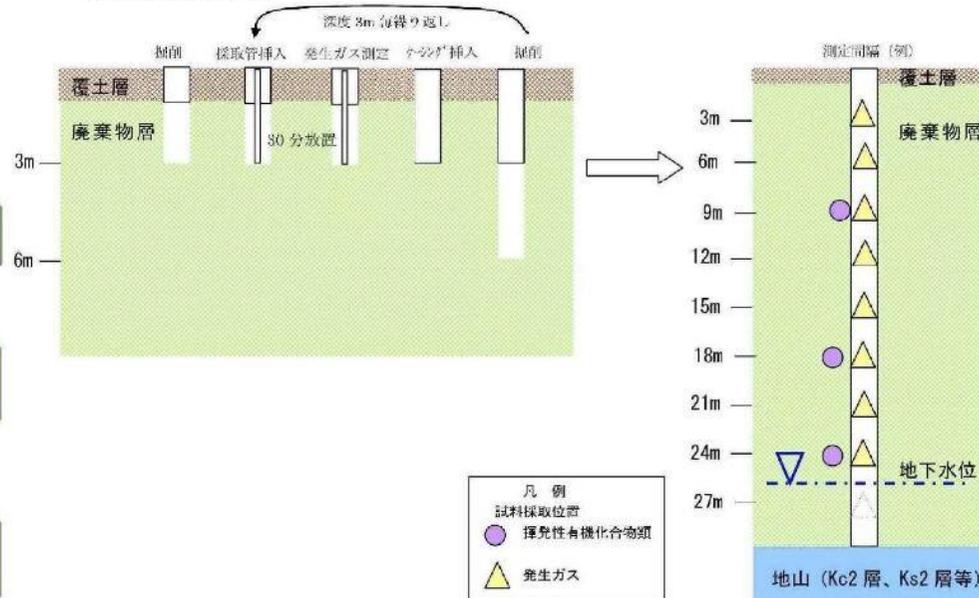


図-2.2.2 廃棄物分析試料採取の方法



写真-1 ガス採取状況(例)



写真-2 ポータブルガスクロマトグラフでのVOC測定



写真-3 携帯型ガス測定器(例) (理研計器製GX-2001等)

(4) 孔内ガス測定結果 (3/12段階)

孔内ガスの測定は、全42孔のうち3/12時点までに31孔で測定結果が出てきており、進捗率は約7割程度である。

1) 揮発性有機化合物類 (VOCs)

VOCsガスの測定結果を表-2.2.1に、VOCsガスの検出地点を図-2.2.3にそれぞれ示す。

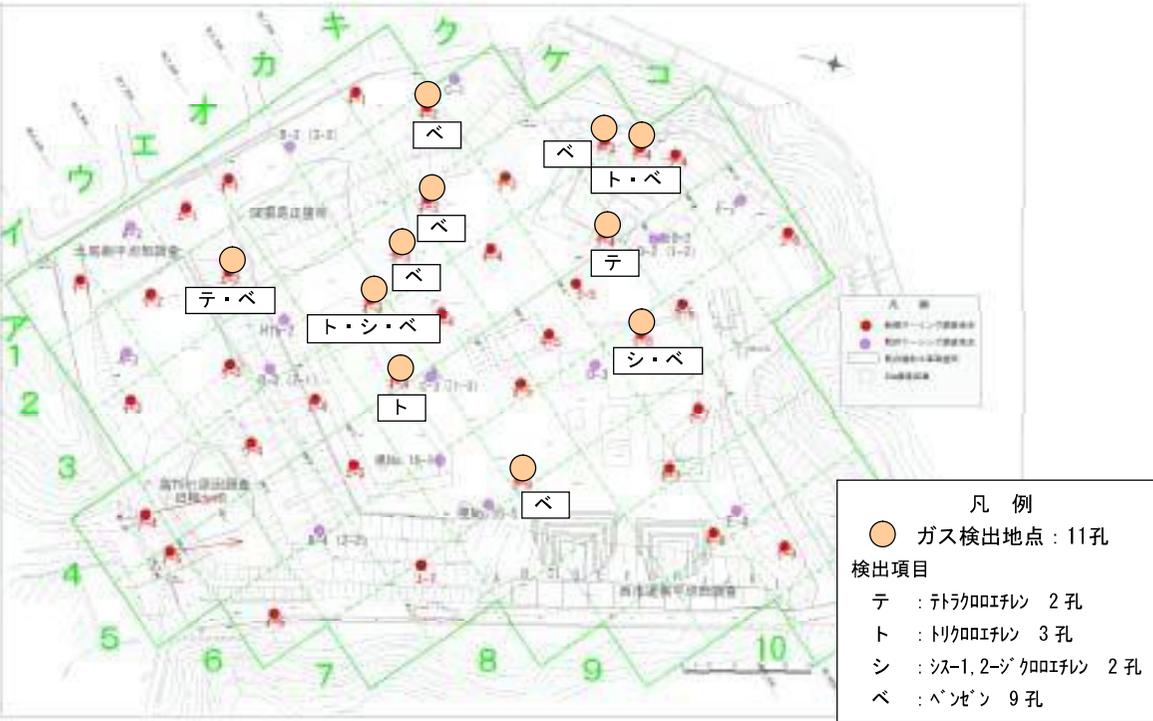


図-2.2.3 孔内ガス (VOCs) 検出地点位置図

凡例
 ○ ガス検出地点 : 11孔
 検出項目
 テ : トラクロロエチレン 2孔
 ト : トリクロロエチレン 3孔
 シ : シス-1,2-ジクロロエチレン 2孔
 ベ : ベンゼン 9孔

凡例
 ■ ガス検出地点
 ■ 不検出地点
 N.D. 不検出 (<0.1又は0.05)

表-2.2.1 孔内ガス (VOCs) 測定結果一覧

1次調査 孔内ガス	採取深度 (m)	テトラクロロエチレン (volppm)	トリクロロエチレン (volppm)	シス-1,2-ジクロロエチレン (volppm)	ベンゼン (volppm)
県H22-ア-4	3.5	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-イ-1	4.4	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-イ-3	5.4	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-イ-6	1.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-ウ-2	3.5	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-ウ-3	5.4	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-エ-1	7.4	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-エ-2	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	0.30
	13.1	0.1	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	0.26
県H22-エ-4(2)	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
	9.2	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-エ-7	5.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-オ-1	4.1	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-オ-3	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	0.07
	11.1	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	0.05
	18.0	N.D. (<0.1)	0.5	21	0.40
県H22-オ-4	9.0	N.D. (<0.1)	0.1	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
	18.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
	19.7	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-カ-3(2)	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	0.08
	18.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
	18.6	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-カ-5	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
	18.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
	18.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-カ-6	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	0.07
	18.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
	19.6	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-キ-1	3.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-キ-2	2.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	0.05
県H22-キ-3	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	0.09
県H22-キ-4	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
	12.9	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-キ-5	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
	16.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-キ-8	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
	17.5	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
	22.5	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-ク-3	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
	13.4	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-ク-4	1.9	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
	12.3	0.1	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-ク-6	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	0.2	5.7
	12.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	0.06
県H22-ク-7	6.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-ク-9	7.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-ケ-3	7.5	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	1.5
	11.2	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	0.50
県H22-ケ-4	3.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	0.43
	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	0.20
	11.1	N.D. (<0.1)	0.3	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-ケ-6	8.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-コ-6	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)

2) 発生ガス・孔内温度等

発生ガス（硫化水素・メタン）および孔内温度の測定結果を表-2.2.2に示す。

表-2.2.2 孔内ガス（発生ガス）・孔内温度測定結果一覧

1次調査 孔内ガス	深度 (m)	孔内水位 (GL-m)	硫化水素 H ₂ S (volppm)	メタン CH ₄ (vol%)	地温・水温 (°C)	深度 (m)
県H22-ア-4	3.0		0.0	3.1	10.1	3.0
	3.5	3.60			10.6	3.5
	6.0	3.90			12.3	6.0
	9.0	3.90			15.3	9.0
	12.0	2.10			13.2	12.0
	15.0	2.45			21.7	15.0
	18.0	2.25			19.2	18.0
	21.0	2.25			18.1	21.0
	24.0	2.45			18.3	24.0
	27.0	2.15			18.8	27.0
	30.0	4.70			19.5	30.0
33.0	14.65			18.5	33.0	
県H22-イ-1	3.0		0.0	3.5	14.2	3.0
	6.0	4.60	0.0	4.5	14.0	6.0
	9.0	5.70			13.7	9.0
県H22-イ-3	3.0		0.0	3.7	11.8	3.0
	6.0	5.58	0.0	1.3	15.1	6.0
	9.0	8.60			18.9	9.0
	12.0	11.55			23.4	12.0
	15.0	14.43			22.1	15.0
県H22-イ-6	1.0	1.28	0.0	0.0	8.1	1.0
	3.0	1.28			12.7	3.0
	6.0	1.28			16.7	6.0
県H22-ウ-2	3.0		0.0	4.9	12.4	3.0
	6.0	3.73	0.0	11.0	18.6	6.0
	9.0	7.64			21.3	9.0
	12.0	11.80			23.2	12.0
	15.0	14.91			23.0	15.0
県H22-ウ-3	3.0		0.0	0.0	11.6	3.0
	6.0	5.55	0.0	0.0	19.9	6.0
	9.0	7.84			26.3	9.0
	12.0	11.74			24.1	12.0
県H22-ウ-4	1.9	1.96	0.0	0.0	14.3	1.9
	3.0				18.0	3.0
県H22-エ-1	3.0		0.0	8.3	15.2	3.0
	6.0		0.0	6.9	15.4	6.0
	9.0	7.65	0.0	4.1	19.7	9.0
県H22-エ-2	3.0		0.0	0.0	19.3	3.0
	6.0		0.0	9.8	21.1	6.0
	9.0		8.5	12.0	19.4	9.0
	12.0		6.0	18.0	21.8	12.0
	13.1	13.60	8.5	17.0	20.6	13.1
	15.0	13.60			21.5	15.0
県H22-エ-4(2)	3.0		0.0	0.0	15.2	3.0
	6.0		9.5	0.0	17.0	6.0
	9.0		7.5	0.0	19.2	9.0
	9.2	9.40	46.5	6.4	20.6	9.2
	12.0	9.40			20.1	12.0
	15.0	(水位無)	0.0	0.0	24.6	15.0
	16.4	16.90	0.0	0.0	29.7	16.4
	18.0	16.90			26.5	18.0
県H22-エ-7	3.0		0.0	0.0	14.0	3.0
	5.0	5.55	0.0	0.3	17.0	5.0
	6.0	5.55			19.3	6.0
	9.0	7.13			21.7	9.0
	12.0	9.20			25.2	12.0

1次調査 孔内ガス	深度 (m)	孔内水位 (GL-m)	硫化水素 H ₂ S (volppm)	メタン CH ₄ (vol%)	地温・水温 (°C)	深度 (m)
県H22-オ-1	3.0		0.0	30.0	18.7	3.0
	6.0	4.25	0.0	3.8	19.8	6.0
	9.0	7.85			22.6	9.0
県H22-オ-3	3.0		2.5	8.3	16.0	3.0
	6.0		0.0	6.9	16.3	6.0
	9.0		0.0	5.8	23.5	9.0
	11.1	11.60	0.0	2.0	24.0	11.1
	12.0	11.60			24.6	12.0
	15.0	(水位無)	0.0	21.0	27.6	15.0
	18.0	(水位無)	4.0	26.0	27.9	18.0
	24.0	19.60			30.2	24.0
県H22-オ-4	3.0		0.0	3.0	19.0	3.0
	6.0		4.5	1.4	22.4	6.0
	9.0		10.5	0.4	26.4	9.0
	12.0		5.5	1.7	27.2	12.0
	15.0		4.5	0.7	27.9	15.0
県H22-カ-3(2)	3.0		0.0	12.0	17.7	3.0
	6.0		0.0	8.0	21.9	6.0
	9.0		13.0	5.0	23.5	9.0
	12.0		0.0	8.0	23.3	12.0
	15.0		4.0	3.6	25.3	15.0
	18.0		0.0	4.2	24.1	18.0
	18.6	19.10	1.0	0.0	25.0	18.6
県H22-カ-5	3.0		0.0	0.0	7.4	3.0
	6.0		0.0	0.0	11.7	6.0
	9.0		0.0	0.2	18.5	9.0
	12.0		0.0	0.3	23.0	12.0
	15.0		0.0	0.4	19.7	15.0
県H22-カ-6	3.0		14.5~17.0	0.0	21.7	3.0
	6.0		0.0	0.0	32.9	6.0
	9.0		0.0	0.0	32.6	9.0
	12.0		0.0	0.0	34.0	12.0
	15.0		7.3	0.0	31.3	15.0
	18.0		7.0	0.0	36.3	18.0
	19.6	19.80	5.0	0.0	28.6・26.8	19.6
県H22-キ-1	3.0		0.0	3.0	10.3	3.0
	6.0		0.0	4.7	16.3	6.0
	3.0		0.0	10.0	13.8	3.0
県H22-キ-2	6.0	2.26	0.0	11.0	16.1	6.0
	9.0	7.11			24.2	9.0
	12.0	8.92			20.4	12.0
	15.0	9.43			18.9	15.0
県H22-キ-3	3.0		0.0	0.0	16.3	3.0
	3.0		4.0	0.0	24.5	3.0
	6.0		1.0	0.0	18.4	6.0
	9.0		0.0	0.0	20.8	9.0
	12.0		4.5	0.0	20.0	12.0
	12.9	13.40	4.5	0.0	23.2	12.9
	15.0	13.40			22.4	15.0
県H22-キ-4	18.0	13.40			22.7	18.0
	21.0	13.40			20.5	21.0
	24.0	13.40			20.1	24.0
	3.0		0.0	0.0	22.5	3.0
	6.0		0.0	0.0	24.9	6.0
	9.0		0.0	0.0	24.8	9.0
	12.0		23.5	0.0	23.5	12.0
	15.0		86.0	0.0	24.8	15.0
県H22-キ-5	18.0		0.0	0.0	22.3~21.1	18.0
	20.0				22.8	20.0

1次調査 孔内ガス	深度 (m)	孔内水位 (GL-m)	硫化水素 H ₂ S (volppm)	メタン CH ₄ (vol%)	地温・水温 (°C)	深度 (m)
県H22-キ-8	3.0		0.0	0.0	17.2	3.0
	6.0		0.0	0.0	23.9	6.0
	9.0		0.0	0.0	22.6	9.0
	12.0		0.0	0.0	23.2	12.0
	15.0		0.0	0.0	26.0	15.0
	18.0	18.00	0.0	0.0	22.0	18.0
	21.0	(水位無)	0.0	0.0	23.4	21.0
	22.5	23.00	0.0	0.2	21.5	22.5
県H22-ク-3	3.0		6.5	0.0	17.5	3.0
	6.0		19.0	0.0	24.1	6.0
	9.0		8.0	0.0	19.7	9.0
	12.0		3.5	0.0	21.1	12.0
	13.4		2.5	0.0	18.9	13.4
	15.0	13.90			19.7	15.0
県H22-ク-4	16.4	13.90			19.3	16.4
	18.0	15.40			20.4	18.0
	3.0		12.0	0.0	22.8	3.0
	6.0		0.0	0.0	21.3	6.0
	9.0		0.0	0.0	25.4	9.0
	12.0		0.0	0.0	23.8	12.0
	12.3	12.80	0.0	0.0	24.4	12.3
	15.0	12.80			21.9	15.0
県H22-ク-6	18.0	12.80			20.0	18.0
	3.0		1.5	0.0	13.6	3.0
	6.0		0.0	0.0	19.1	6.0
	9.0		1.0	54.0	20.4	9.0
県H22-ク-7	12.0	(水位無)	0.5~1.0	8.2	19.3	12.0
	3.0		0.0	0.0	11.2	3.0
	6.0		0.0	0.0	15.8	6.0
県H22-ク-9	6.0	6.10	0.0	1.0	15.5	6.0
	9.0	(水位無)	0.0	0.0	7.1	9.0
	3.0		0.0	0.1	15.8	3.0
	7.0	7.48	0.0	0.1	15.8	7.0
県H22-ケ-3	9.0	7.48			15.2	9.0
	3.0		0.0	0.0	15.1	3.0
	6.0		5.0	0.0	18.4	6.0
	7.5	8.00	2.5	0.0	22.9	7.5
	9.0	8.00			22.5	9.0
	11.2	11.70		4.6	19.9	11.2
	12.0	11.70			19.4	12.0
県H22-ケ-4	15.0	11.70			18.7	15.0
	18.0	11.70			18.8	18.0
	3.0		0.0	5.0	17.5	3.0
	6.0		0.0	0.0	22.0	6.0
	9.0		3.5	0.0	22.2	9.0
	11.1	11.60		0.0	17.9	11.1
県H22-ケ-6	12.0		1.1	0.0	22.1	12.0
	14.0	11.60			20.3	14.0
	3.0		0.0	0.0	10.5	3.0
	6.0		0.0	0.0	15.6	6.0
県H22-コ-4	8.0	8.52	0.0	0.0	18.6	8.0
	3.0		0.0	0.0	8.1	3.0
	3.0		0.0	0.0	8.1	3.0
	6.0		2.5	0.0	16.1	6.0
	9.0		21.0	0.0	20.3	9.0
	9.3	9.80	22.5	0.0	20.2	9.3
県H22-コ-6	12.0	9.80			18.6	12.0
	14.0	11.40			18.9	14.0

凡例
 ■ 不検出地点
 青字 地下水位
 赤字 各孔で最高温度地点

2.3 廃棄物土分析

(1) 目的

廃棄物土分析は、採取したコア試料を用いて、廃棄物に含まれる有害物の状況を確認することを目的とする。

(2) 試料採取方法

- ① 重金属等、DXNs：廃棄物の約3m程度を一層として、廃棄物の分布深度に応じて1~3層（約3~9m程度）の試料を採取し、それぞれ等量混合試料として1検体とする。
 廃棄物土分析には約500gの試料が必要なため、採取する試料は廃棄物層の細粒分を主体としてできるだけ均等に3m毎に重量：約2kg（容量：約1.5L）程度採取する。
- ② 揮発性有機化合物類：上記の等量混合して1試料とする廃棄物層の最深部付近にて試料を採取する。
 ベンゼンは地下水よりも比重が小さいため、浸透水上面に分布することから、浸透水が確認された場合には、その深度にて試料を採取する。

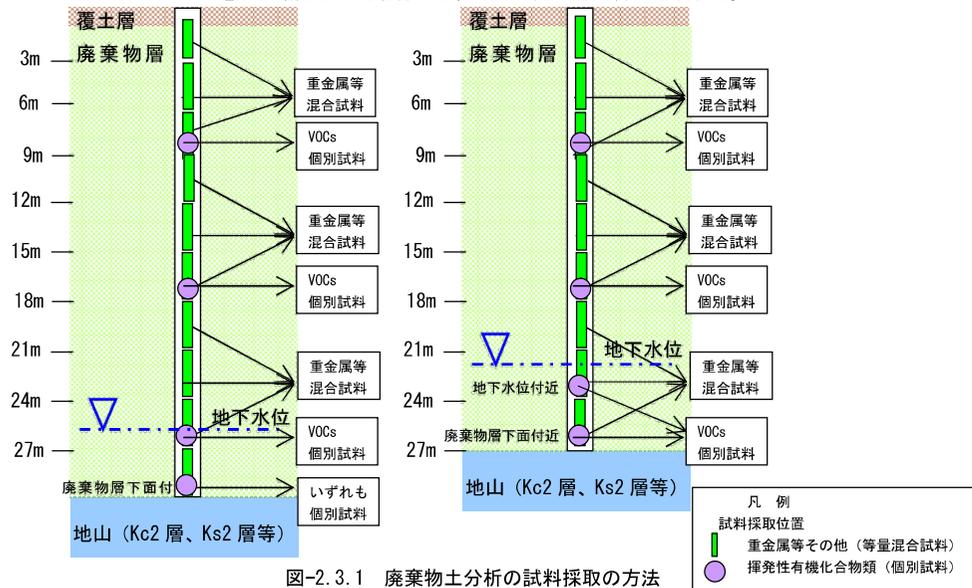


図-2.3.1 廃棄物土分析の試料採取の方法

(3) 保管方法

採取した試料は、室内へ持ち帰り、等量混合して分析に供し、残りは、追加分析に供するため、密閉袋に入れ、冷暗所にて保管する。

(4) 分析方法

分析方法は、既存調査の内容を踏まえて、原則としては、以下に示す方法にて分析を実施する。

- 溶出量試験：環境省告示第46号
- 含有量試験：（協議事項）

(5) 分析項目

本調査では、表-2.3.1に示した項目を対象として分析を実施する。項目選定の考え方は、以下のとおりである。

- 既存調査において、廃棄物土分析が実施されている分析項目を対象項目とする。
- 廃棄物等の基準対象項目ではないが、地下水環境基準として新たに追加され、既存調査結果から基準値を超過する地点が確認されていることから、塩化ビニルモノマーと1,4-ジオキサンを対象項目として追加する。
- 各分析試料について、熱しやく減量および溶出液のpHを併せて測定する。

表-2.3.1 廃棄物分析の項目一覧

分析項目名	試料名		備考
	溶出量試験	含有量試験	
カドミウム	○	○	既往調査項目
全シアン	—	—	—
有機燐	—	—	—
鉛	○	○	既往調査項目
六価クロム	—	—	—
砒素	○	○	既往調査項目
総水銀	○	○	既往調査項目
アルキル水銀	—	—	—
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	○	○	既往調査項目
ジクロロメタン	—	—	—
四塩化炭素	—	—	—
1,2-ジクロロエタン	—	—	—
1,1-ジクロロエチレン	—	—	—
1,2-ジクロロエチレン※	—	—	—
シス-1,2-ジクロロエチレン※	○	—	既往調査項目
1,1,1-トリクロロエタン	—	—	—
1,1,2-トリクロロエタン	—	—	—
トリクロロエチレン	○	—	既往調査項目
テトラクロロエチレン	○	—	既往調査項目
1,3-ジクロロプロペン	—	—	—
チウラム	—	—	—
シマジン	—	—	—
チオベンカルブ	—	—	—
ベンゼン	○	—	既往調査項目
セレン	—	—	—
ふっ素	○	○	既往調査項目
ほう素	○	○	既往調査項目
ダイオキシン類	—	○	既往調査項目
塩化ビニルモノマー	○	—	地下水での追加項目
1,4-ジオキサン	○	—	地下水での追加項目

(6) 分析結果

廃棄物土分析は、全42孔のうち、3/12時点までにVOCsを中心に22孔の分析結果が出てきており、進捗率3割程度である。
分析の結果を表-2.3.2に示す。

表-2.3.2 廃棄物土分析結果一覧

試料・地点名・深度	項目	重金属等					PCB	溶出液		熱灼減量	ダイオキシン類	
		カドミウム	鉛	砒素	総水銀	ふっ素		ほう素	pH			EC
	埋立判定基準値	0.3	0.3	0.3	0.005	—	—	0.003	—	—	10	3,000
	環境基準値	0.01	0.01	0.01	0.0005	0.8	1	検出されないこと	—	—	—	1,000
	定量下限値	0.001	0.005	0.005	0.0005	0.08	0.05	0.0005	—	—	0.5	—
	単位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	測定値	mS/m	%	pg-TEQ/g
県H22-7-4	0~9				ND				9.2	37.1	6.2	
	9~18				ND				9.7	61.2	7.0	
	18~27								10.0	101		
県H22-イ-6	0~8.1	ND	ND	ND	ND		ND	ND	7.8	41.9	4.7	
県H22-エ-1	0~6.9								8.9	44.9		
県H22-エ-2	0~9	ND	ND	ND	ND		0.26	ND	9.2	85.2	6.6	
	9~18	ND	ND	ND	ND		0.44	ND	9.4	72.4	6.5	
県H22-エ-4	0~9	ND	ND	ND	ND		0.24	ND	8.3	80.3	8.4	
県H22-オ-1	0~8.5								8.6	44.8		
県H22-オ-3	0~9				ND				9.2	164	7.1	
	9~18								9.7	88		
県H22-オ-4	0~9	ND	ND	ND	ND		0.24	ND	7.8	108	6.8	
	9~18	ND	ND	0.005	ND		0.15	ND	9.0	188	6.4	
県H22-カ-3	0~9	ND	ND	ND	ND		0.23		8.1	118	8.3	
	9~18	ND	ND	0.006	ND		0.12		9.7	98.9	5.8	
県H22-カ-5	0~9				ND				9.0	102	6.0	
	9~17.3								9.9	53.2		
県H22-カ-6	0~9				ND				8.3	119	6.8	
	9~18				ND				9.4	63.5	5.7	
県H22-キ-2	0~9				ND				10.4	103	6.1	
県H22-キ-3	0~9								9.8	98.5		
県H22-キ-4	0~9				ND				9.6	50.9	6.6	
	9~18				ND				9.2	46.1	5.0	
県H22-キ-5	0~9											
県H22-キ-8	0~9				ND				10.2	77.7	7.6	
	9~18				ND				8.8	226	6.3	
県H22-ク-3	0~9	ND	ND	0.008	ND		0.13	ND	9.6	77.4	6.6	
	9~16.35	ND	ND	ND	ND		0.10	ND	8.2	158	4.5	
県H22-ク-6	0~9				ND				8.4	201	7.3	
県H22-ク-7	0~9.2											
県H22-ケ-3	0~9				ND				9.7	69	5.7	
	9~16.65											
県H22-ケ-4	0~9				ND				9.7	78.9	7.3	
県H22-コ-6	0~9				ND				10.1	60.5	5.3	
								溶出前	6.0~6.3	0.103~0.207		

試料・深度	項目	揮発性有機化合物類				塩化ビニルモノマー	1,4-ジオキサン
		テトラクロロエチレン	トリクロロエチレン	シス-1,2-ジクロロエチレン	ベンゼン		
	埋立判定基準値	0.1	0.3	0.4	0.1	—	—
	環境基準値	0.01	0.03	0.04	0.01	(0.002)	(0.05)
	定量下限値	0.0005	0.002	0.004	0.001	0.0002	0.005
	単位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
9		ND	ND	ND	ND		ND
18		ND	ND	ND	ND		ND
27		ND	ND	ND	ND		
9		ND	ND	ND	ND		ND
9		ND	ND	ND	ND		
9		ND	ND	ND	ND	ND	ND
18		ND	ND	ND	ND	ND	ND
9		ND	ND	ND	ND	ND	ND
9		ND	ND	ND	ND		ND
18		ND	ND	0.011	ND		
9		ND	ND	ND	ND	ND	ND
18		ND	ND	ND	ND	ND	ND
9		ND	ND	ND	ND	ND	ND
18		ND	ND	ND	ND	ND	ND
9		ND	ND	ND	ND		ND
18		ND	ND	ND	ND		ND
9		ND	ND	ND	ND	ND	ND
18		ND	ND	ND	ND	ND	ND
9		ND	ND	ND	ND		ND
9		ND	ND	ND	ND	ND	ND
18		ND	ND	ND	ND		ND
9		ND	ND	ND	ND	ND	ND
18		ND	ND	ND	ND	ND	ND
9		ND	ND	ND	0.002		ND
18		ND	ND	ND	ND		
9		ND	ND	ND	ND		
9		ND	ND	ND	ND		ND

埋立判定基準値：金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令(昭和48年2月、総理府令第5号)

環境基準値：土壌の汚染に係る環境基準について 付表(平成3年8月、環境庁告示第46号)

環境基準値：ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁(水底の底質の汚染を含む。)及び土壌の汚染に係る環境基準 別表(改正 環境省告示第46号平成14年7月22日)

ND：定量下限値未達

■：定量下限値未達

■：分析中

尚、速報値であるため、正式な報告書では数値が変わる場合があります。

3. ドラム缶調査

3.1 概要

作業概要は、以下のとおりである。

(1) 焼却炉脇周辺

元従業員の「早く処理するために夜中に埋めて朝には元にもどしていた」との証言等をもとに、以下の箇所を対象として試掘調査（筋掘り）を実施した。

- 調査地点①：元従業員の証言からドラム缶埋立の可能性のある箇所
- 調査地点②：表層ガス調査にてVOC濃度が高い地点
- 追加地点①：上記①から枝掘りとして追加した箇所
- 追加地点②：ボーリング調査にてドラム缶様の金属片とタール状の物質が確認された地点

(2) 西市道側

元従業員の証言等をもとに、ドラム缶が投棄された可能性が高い西側斜面において、調査を行っている。ドラム缶が埋められたとされる箇所が、現況の地表面よりも20m程深いとされるため、ボーリング調査をより効果的に行うため、高密度電気探査を実施した上で、ボーリング調査を行うこととした。



図-3.1 ドラム缶調査対象位置（元従業員等の証言併記）

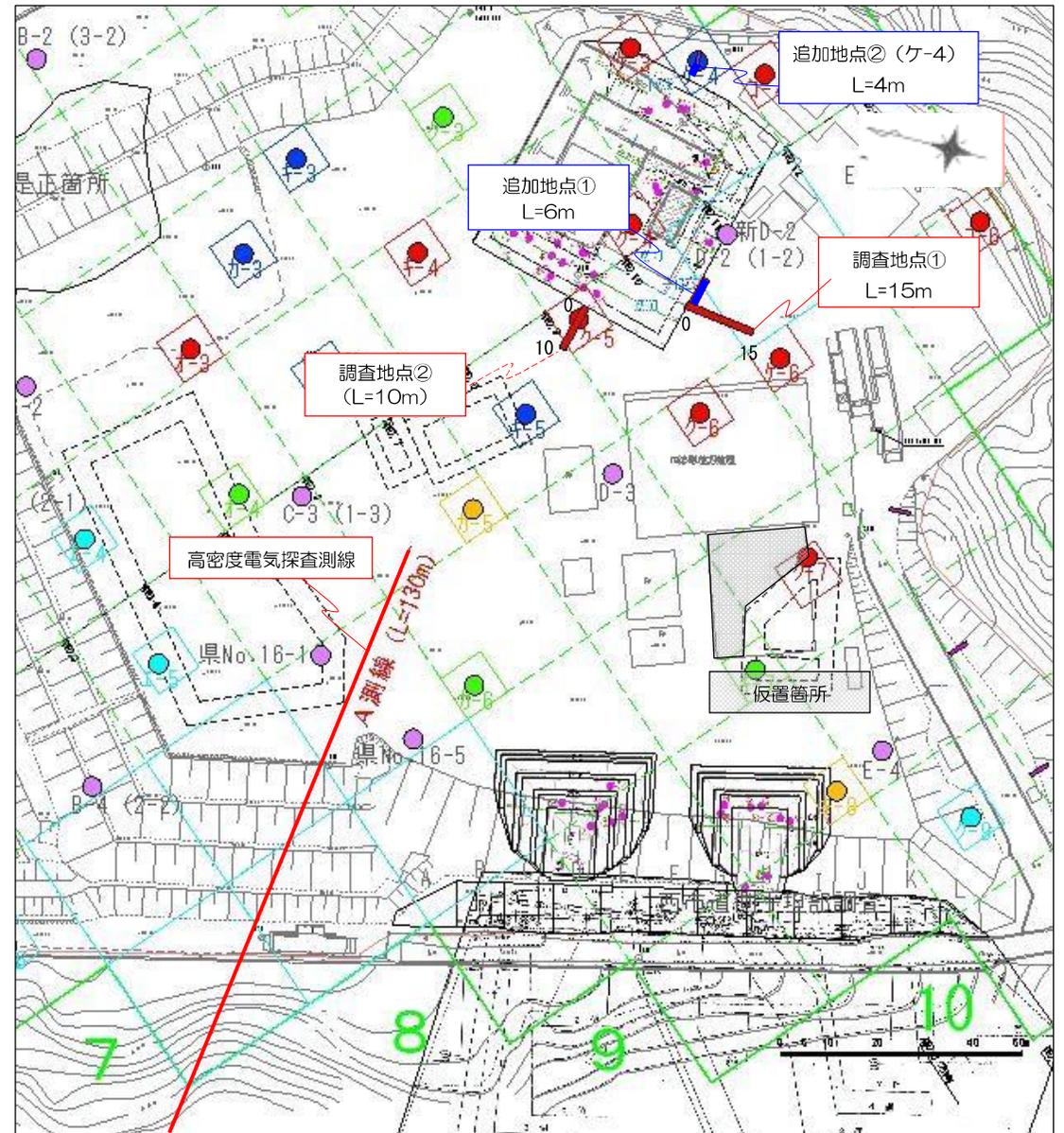
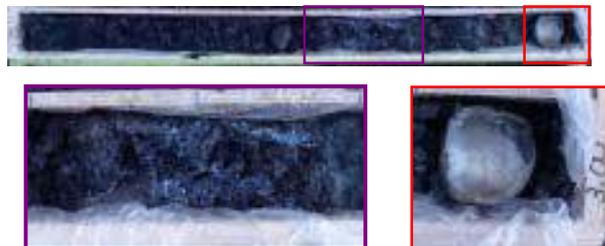


図-3.2 ドラム缶調査計画位置図 (S=1/1,000)

3.2 調査結果

各地点の代表写真を3.2.1に、連続写真を写真3.2.2～3.2.3示す(参考図も添付)。調査結果の概要は、以下のとおりである。

- (1) 調査地点①(元従業員の証言箇所)【幅：1.5m、長さ：15m、深さ：3m/部分的に5m】
- 全体として、コンクリート殻、木片、廃プラを主体とする。
 - ドラム缶は1つ確認(内容物は医療系廃棄物/ガラス瓶を主体とし、まれに注射筒が混在)
 - 表層～深度1.5m付近までは、コンクリート片、廃プラ混じりの土砂が分布。
 - 深度1.5～3.0m間は、医療系廃棄物、木片が多く含まれる。
 - いずれも特別な臭気は感じられない。
- ※ 医療系の廃棄物の分布は、掘削区間の0～4m付近までに認められたが、当初計画深度(深度=3m)において、その下限が確認しきれなかったため、深度方向への追っ加掘削を実施。その結果、深度4.5mにて下位の異なる廃棄物(廃プラ主体)の分布を確認した(追加掘削は使用重機による掘削が可能な深度5mまで実施)。
- (2) 調査地点②(表層ガス高濃度)【幅：1.5m、長さ：10m、深さ：3m】
- 掘削区間(0～10m)において、地表～深度1.5m付近までの範囲に黒色を帯び臭気(石油系)の強い廃棄物混じり土を確認。
 - この底面(深度1.5m付近)には、コンクリート殻が多く含まれる。
 - 深度1.5m以深は、木片を主体とした廃棄物となる(茶色)。
- (3) 追加地点①(追加掘削)【幅：1.5m、長さ：6m、深さ：3m程度】
- 医療系廃棄物は、地点①の近傍のみで確認された。
 - 全体として、廃プラ、コンクリート殻を主体とした廃棄物混じり土からなる。表層に近い部分は、全体に黒色を呈する。特別な臭気は感じられない。
 - この廃棄物混じり土の中には、層厚数10cm程度のシルト質土が層状をなして挟在する(層厚変化あり)
- (4) 追加地点②(ケー4)【幅：2.5m、長さ：4m、深さ：2.5～4.4m程度】
- 地表～深度1.7m付近までは、廃プラが散在する程度であり、シルト質土を主体とする
 - 深度1.7mにてドラム缶のフタを確認。周辺はタール臭が漂う。
 - これより深部(～深度3.6m付近まで)には、変形したドラム缶が散在。計16個の所在を確認。ドラム缶は潰れているが、内容物は一部に残存している(液状～半固結状のタール、焼却灰混じり土)。
 - 深度3.6m以深では、金属片などは確認されず、廃プラ等の廃棄物が主体となる。



【県H22-ケー4孔深度2～3mのコア状況】

写真-3.2.1 各試掘箇所の掘削状況

■【参考】調査地点①、②にて確認された廃棄物の状況■

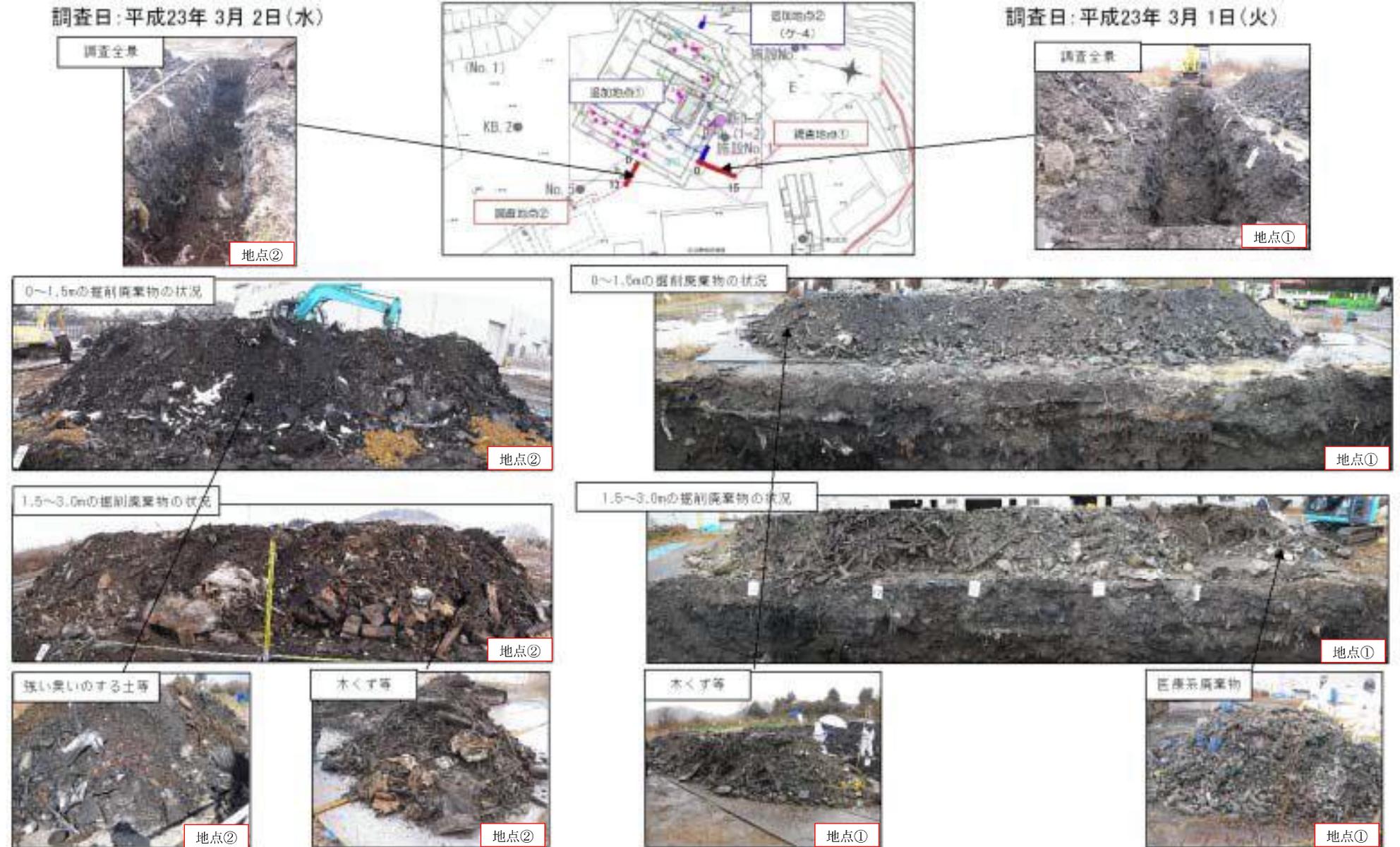
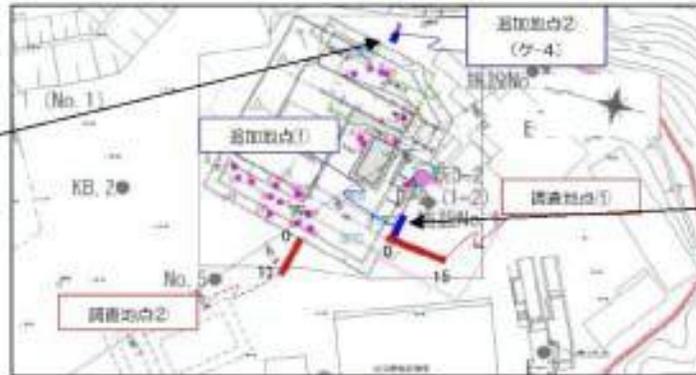


写真-3.2.2 各試掘箇所の掘削状況

■【参考】追加地点①、②にて確認された廃棄物の状況■

調査日：平成23年 3月 4日（金）

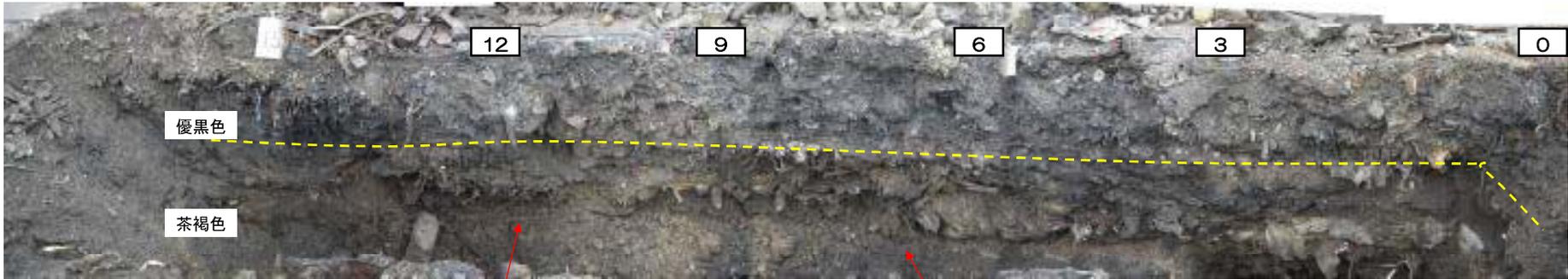
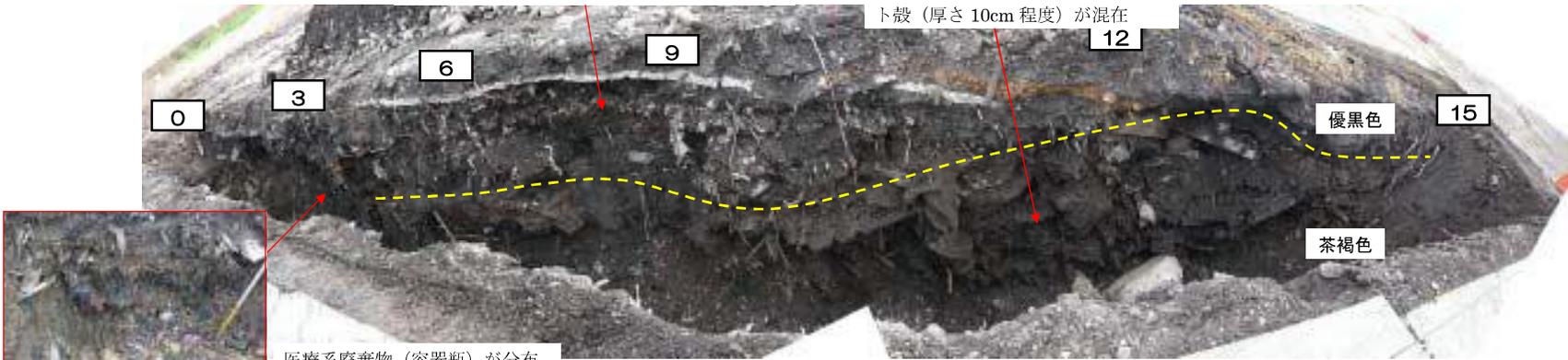


調査日：平成23年 3月 4日（金）



写真-3.2.3 各試掘箇所掘削状況

【参考一 調査地点①/元従業員証言 L=15m/dp=3m (一部5m)】

<p>西側</p>	 <p>木材を主体とし、盤状のコンクリート殻（厚さ 10~15cm 程度）が混在 コンクリート殻+廃プラ混じり土</p>
<p>概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 全体に地表から深さ 1.5m 間は、全体に灰黒色を帯びた廃棄物（廃プラ、コンクリート殻主体）混じり土砂が分布。ドラム缶は 1 本（フタのみ/医療系） ○ 区間 0.5~4m 付近の間（深度 1.5~4.5m）において、医療系の廃棄物（ガラス瓶主体、まれに注射筒混在）が分布 ○ 区間 7m 付近~15m 間（深度約 1.0m 以深）には、木材を主体とした廃棄物が分布。盤状のコンクリート塊が混在する。 ○ 特に異臭は感じられない。  <p>塊状のコンクリート殻（50cm</p>
<p>東側</p>	 <p>層状にコンクリートが分布（厚さ 5cm 程度） 木材を主体とし、盤状のコンクリート殻（厚さ 10cm 程度）が混在</p> <p>医療系廃棄物（容器瓶）が分布（区間：0.5~4m）</p>

調査地点①



Dp=0.0~1.5m 掘削土



Dp=1.5 m~3.0m 掘削土

<p>北側</p>	
<p>概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 全体に地表から深さ 1.5m 間は、全体に灰黒色を帯びた廃棄物（廃プラ主体）混じり土砂が分布。強い異臭（石油系）を発生する。 ○ 深度 1.5m 以深は、木材片を主体とした廃棄物が分布。 ○ ドラム缶は確認されない（灯油缶のフタ程度）
<p>南側</p>	

調査地点②



【参考一 追加調査①/元従業員証言（拡張） L=6m/dp=3.5m】

<p>南側</p>	
<p>概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 全体に地表から深さ 1.5m 間は、全体に灰黒色を帯びた廃棄物（廃プラ主体）混じり土砂が分布。 ○ 深度 1.5m 付近に、シルト質土が層状に分布。これより深部は、全体に褐色を呈する。 ○ 医療系廃棄物は、区間 0～1m 付近まで（局所的に深まった分布）。
<p>北側</p>	

追加調査①



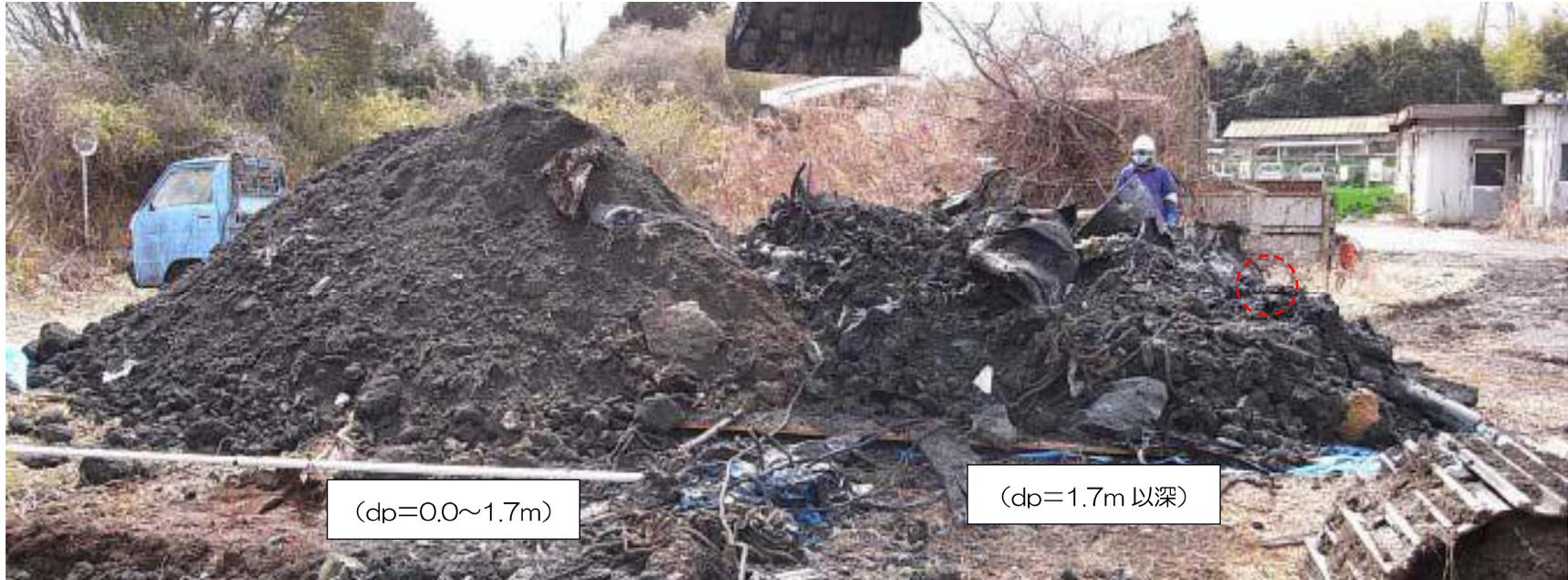
【参考一 追加調査②（ケー4）／ボーリング結果による L=4m/dp=4.4m】

<p>南側</p>	
<p>概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 地表から深さ 1.7m 付近にて、ドラム缶（フタ）を確認。これより深部を掘削し、深度 3.6m 付近までの間に計 16 本のドラム缶を確認。 ○ 掘削箇所周辺では、タールのような臭いが強い。目視にてもタール液（固結したものも含める）が残存している箇所も認められる。 ○ ドラム缶の周辺にて、ブルーシート、縄を大量に確認（固定していたもの？）
<p>北側</p>	



地表から 3.6m 以深では、廃プラ等が主体 (dp=4.4m)

追加調査② (ケ-4)



(dp=0.0~1.7m)

(dp=1.7m 以深)



(拡大)

3.3 高密度電気探査

(1) 概要

西側市道沿いにおいて、高密度電気探査（A測線/L=130m）を実施した。高密度電気探査は、地表に設置した電極に電流（電圧）を与え、地面の電気の通じ易さの程度から地盤の状況を推定する調査である。本調査では、解析精度を高めるため電極間隔は2mとし、2種類の測定方法を併用した（図-3.3.1）。

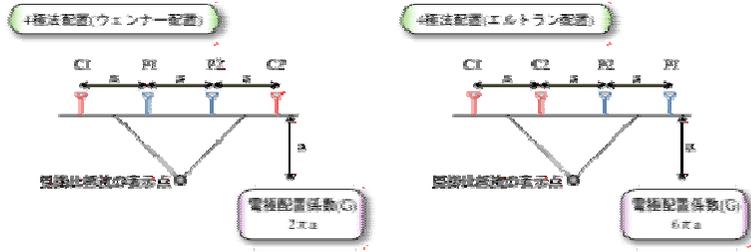


図-3.3.1 高密度電気探査における測定方法

(2) 解析方法

本調査における解析の流れを、図-3.3.2に示す。

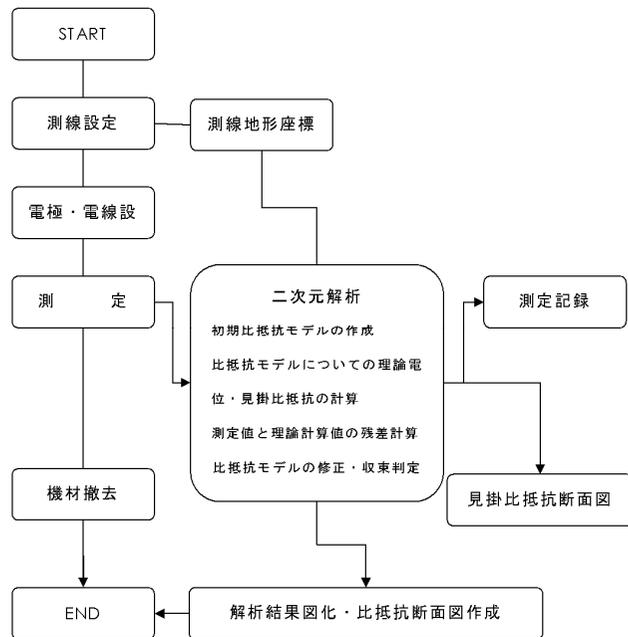


図-3.3.2 高密度電気探査の測定・解析手順

(3) 解析結果

本解析では、地面内の電気を通じやすいもの（比抵抗値の小さい金属、粘性土など）は赤色系、電気を通じにくいもの（比抵抗値が大きくなる空隙のある土壌・廃棄物など）は青色系にて表記するものとした。

本調査にて得られた解析結果（比抵抗分布図）を、図-3.3.3に示す。この解析結果ならびに既存調査結果（廃棄物、地質等の分布）から推察される廃棄物等の分布状況は、以下のように整理される。

- 斜面の中央部付近（既往地形図、航空写真などから推定される既往法面の裾部付近）において、周辺に比べ低比抵抗となる箇所が解析された。この低比抵抗帯は、背後地山（廃棄物層）とのコントラストが明瞭であり、周辺とは異なる廃棄物（電気の通じやすいもの）が分布する可能性が指摘される（→ボーリング実施位置に選定）。
- このような低比抵抗帯は、現況の道路下（自然地盤の分布域まで連続する。この部分については、地盤の特徴（粘土層）や地下水の特徴（電解質分に富む：廃棄物からの浸出水の混在）などが推定されるが、詳細は未確認。

(4) ボーリング調査

上記解析結果をもとに選定した地点にて、ボーリング調査を実施した。調査結果を図-3.3.4に示す。調査の結果、本地点においてドラム缶の分布を示唆するような状況は確認されなかった。

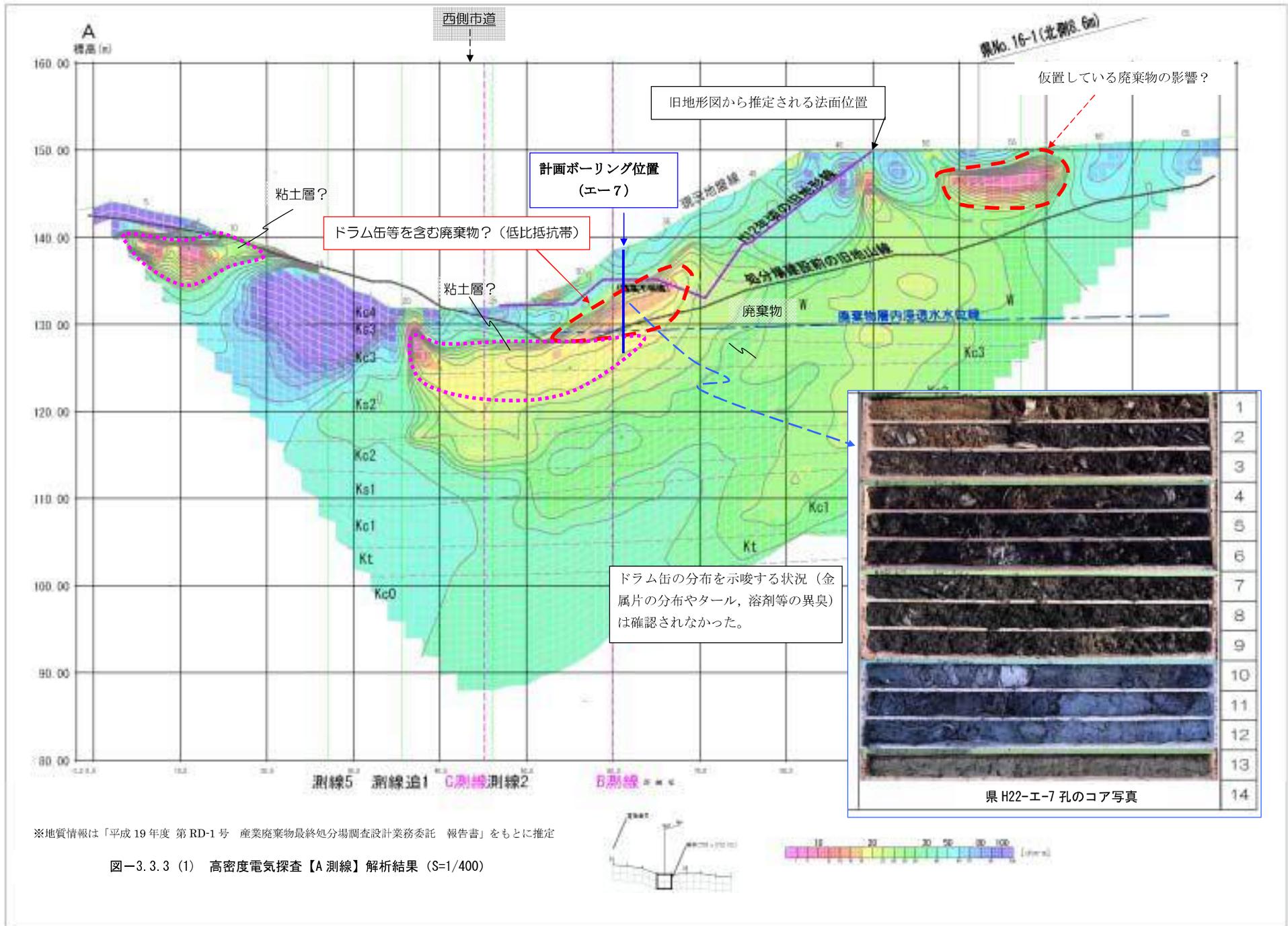
(5) 今後の予定

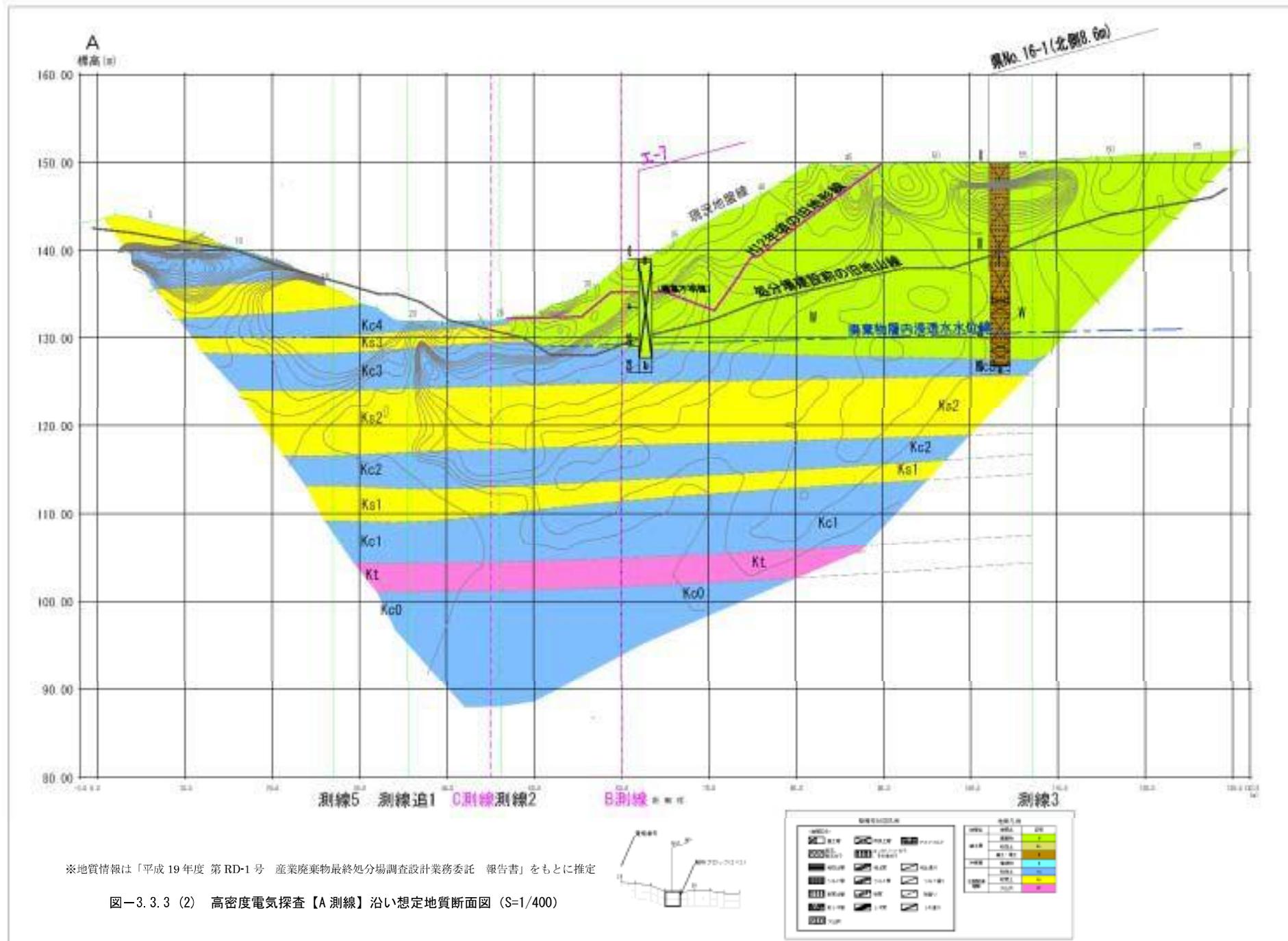
1) 高密度電気探査の追加実施ならびにボーリング地点の選定

西側エリアにおいては、ドラム缶の有無ならびに分布をより精度よく把握するため高密度電気探査の測線を追加実施し、ボーリング調査の位置選定を行う際の基礎資料としている。

2) ボーリング調査

1)にて選定した地点にてボーリング調査を実施し、ドラム缶の有無および分布範囲について、詳細を確認する予定である。

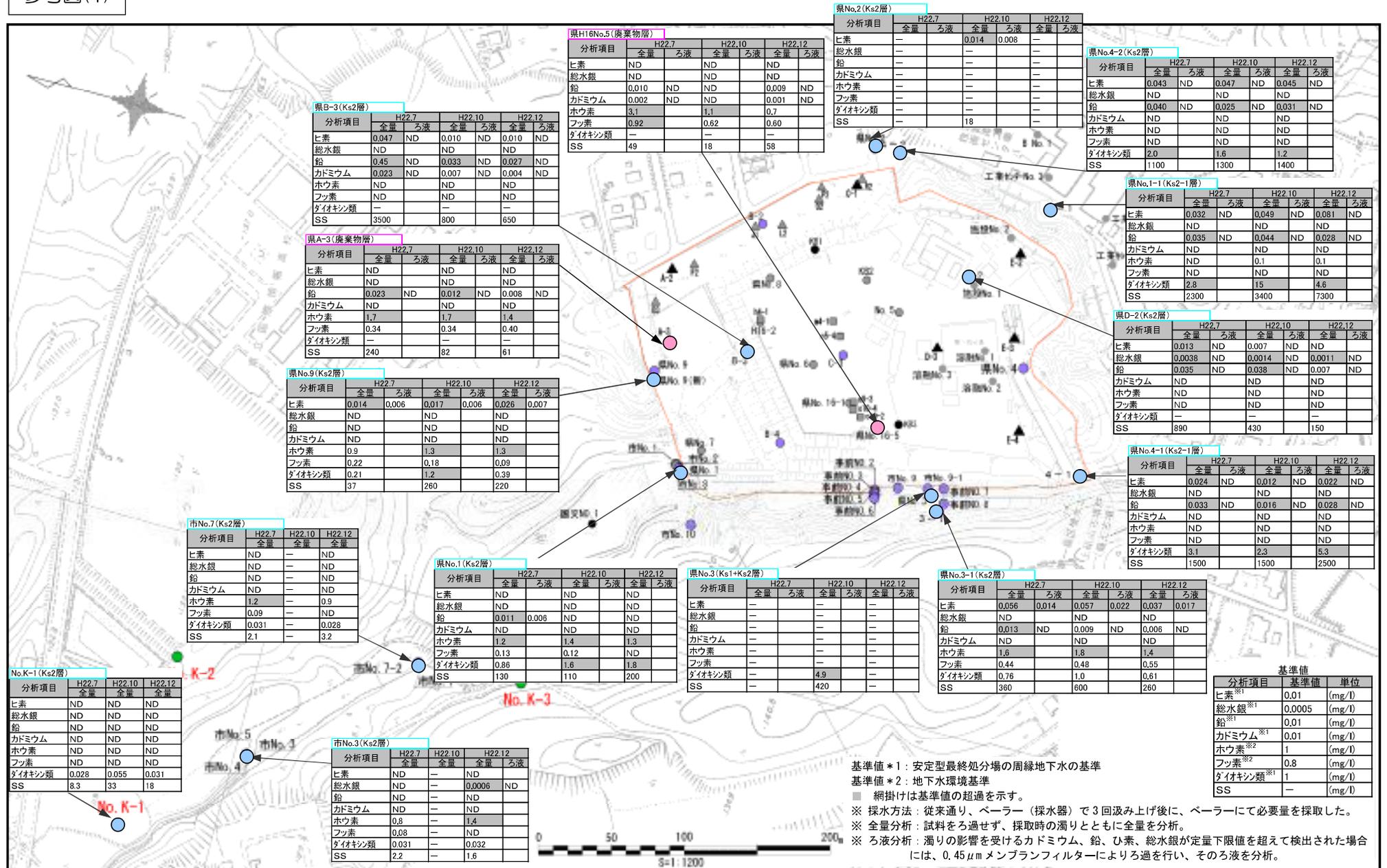




※地質情報は「平成 19 年度 第 RD-1 号 産業廃棄物最終処分場調査設計業務委託 報告書」をもとに推定

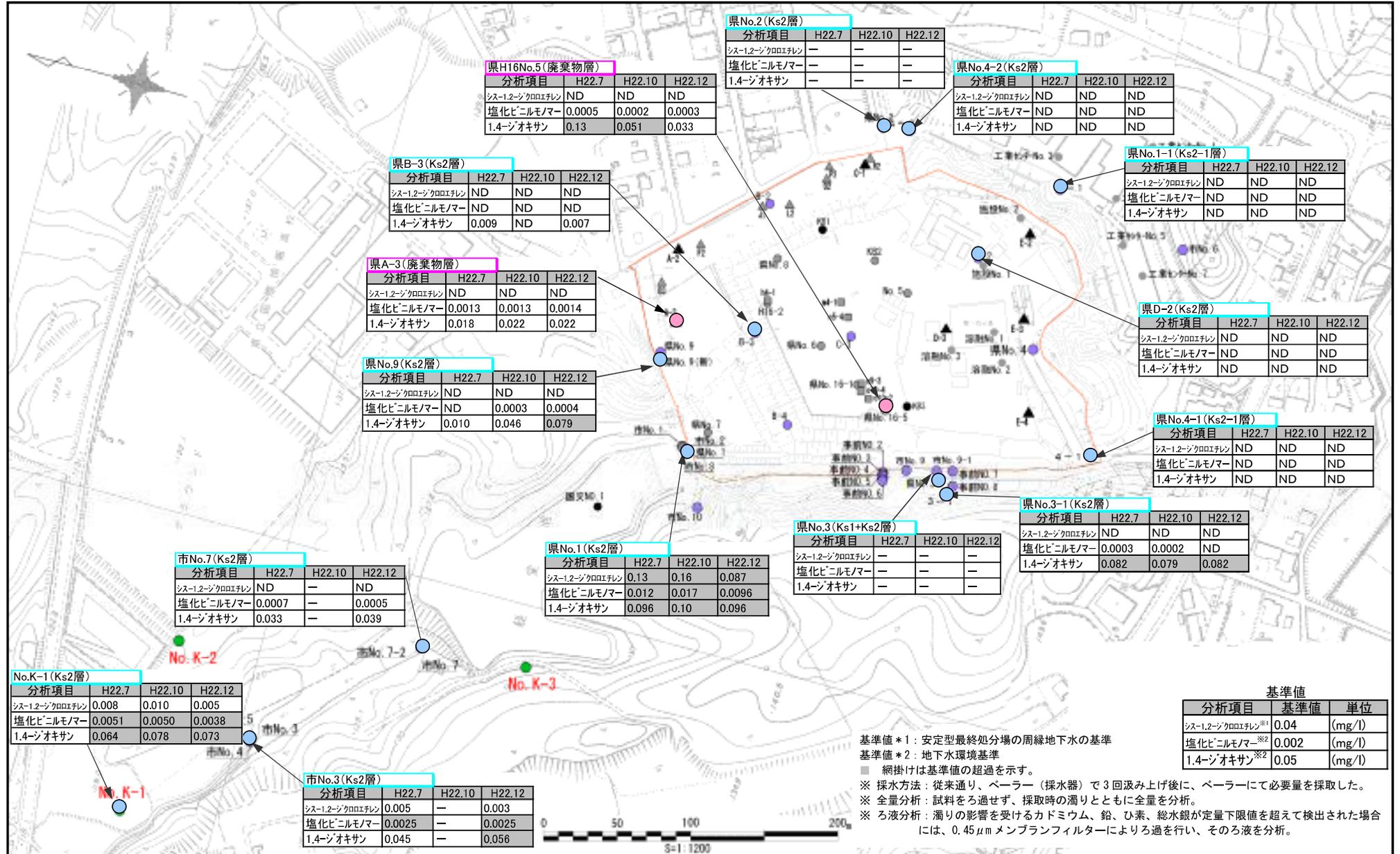
図一3.3.3 (2) 高密度電気探査【A 測線】沿い想定地質断面図 (S=1/400)

参考図(1)



参考図- (1) 処分場内および周縁のモニタリング結果図(平成22年7月・10月・12月採水分)
(重金属等, ダイオキシン類)

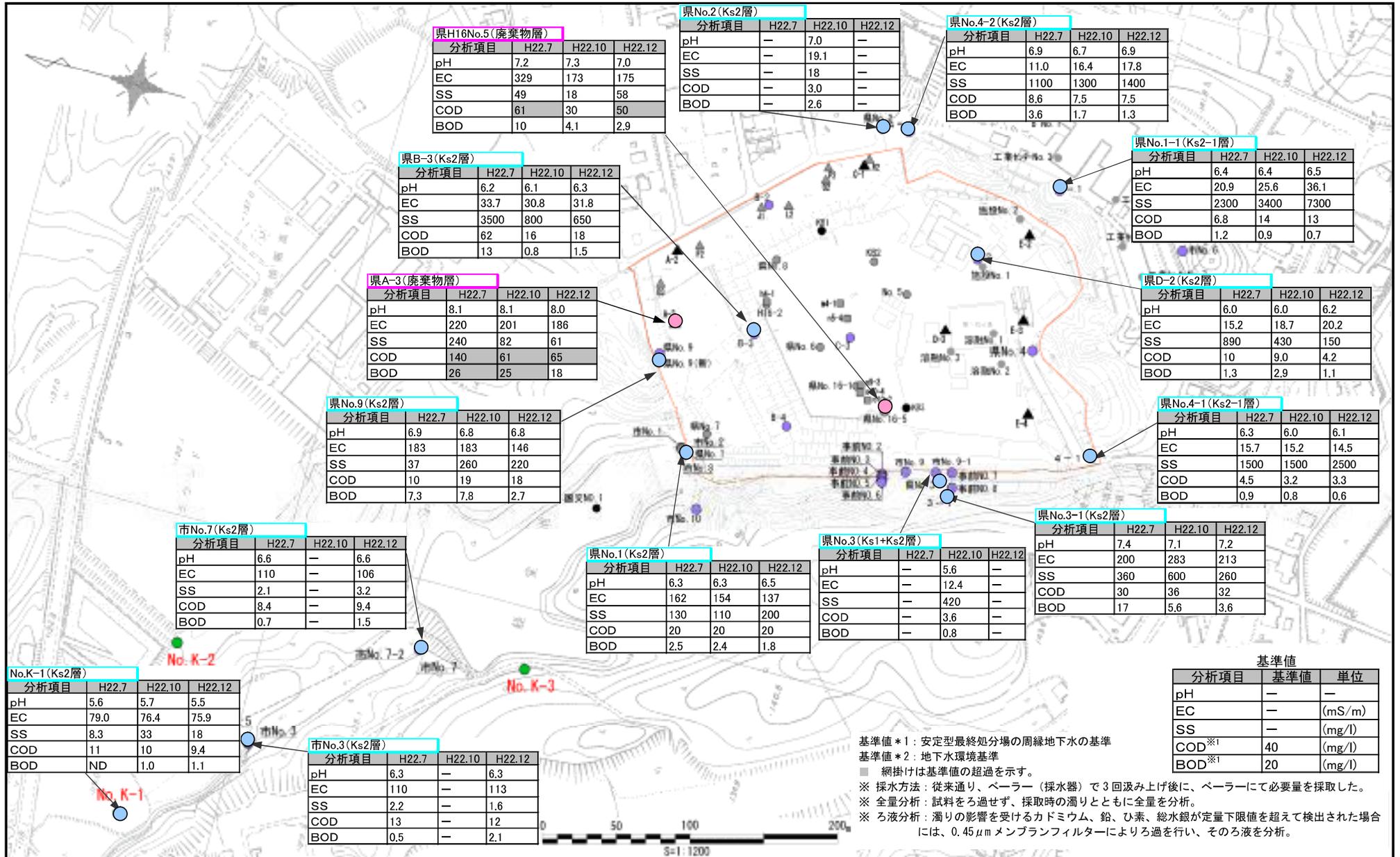
参考図(2)



参考図- (2) 処分場内および周縁のモニタリング結果図(平成22年7月・10月・12月採水分)

(VOCs)

参考図(3)



参考図- (3) 処分場内および周縁のモニタリング結果図(平成22年7月・10月・12月採水分)
(一般項目)