

旧 RD 最終処分場有害物調査について

初期調査の結果（速報版）

平成 23 年 1 月 23 日

滋 賀 県

目 次

1. 有害物調査の進め方	1-1
2. 初期調査（表層ガス調査）.....	2-1
2.1 表層ガス調査の内容	
2.2 表層ガス調査の調査結果（速報板）	
3. 1次調査（ボーリング調査）の調査地点検討	3-1

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、元従業員等の証言を整理し、「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。

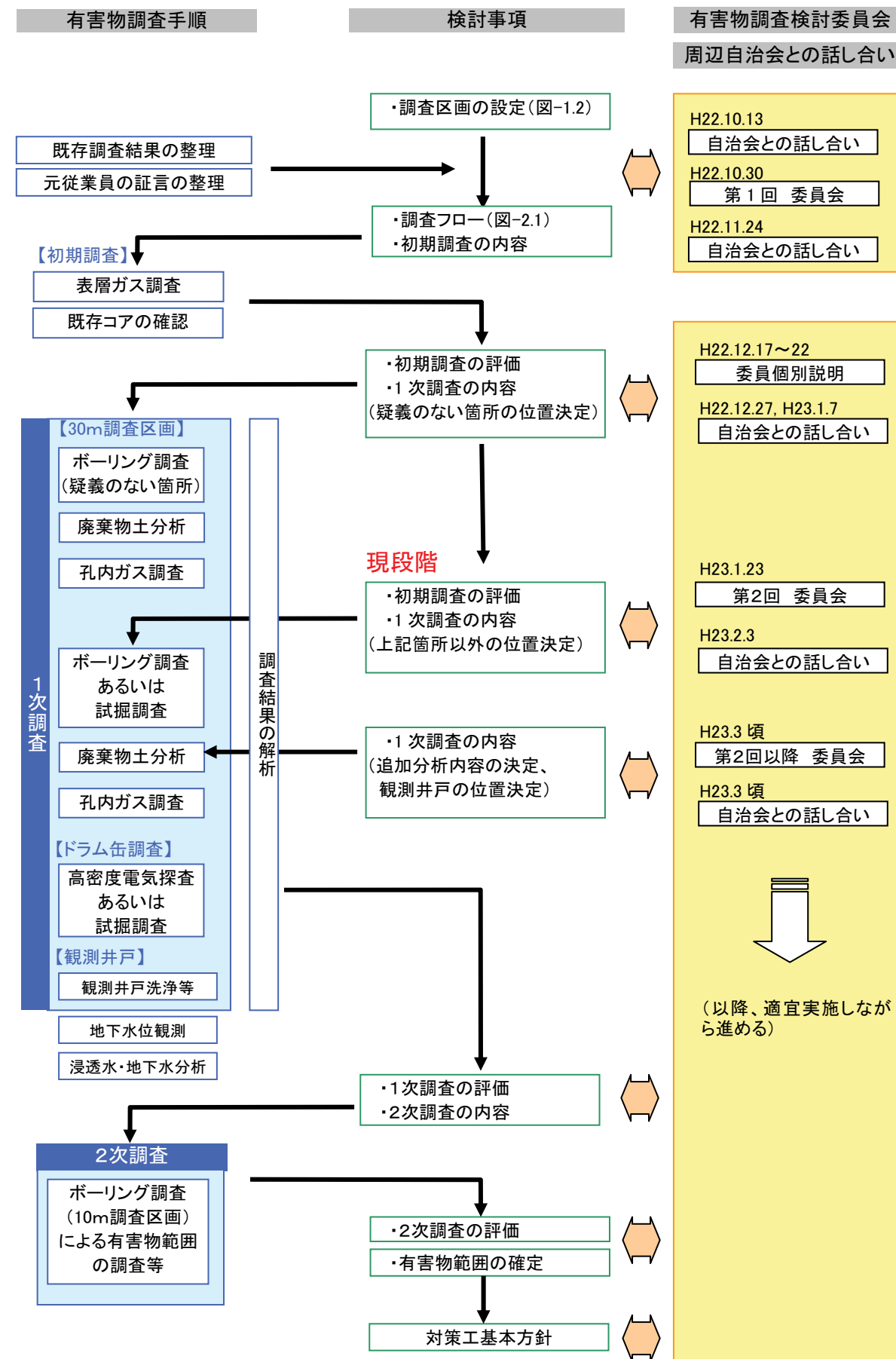


図-1.1 有害物調査の進め方

2. 初期調査(表層ガス調査)

2.1 表層ガス調査の内容

(1) 初期調査(表層ガス調査)

本調査は、廃棄物層上部(表層部)における廃棄物層内のガス発生状況を把握するとともに、その結果を利用し、各種発生ガス濃度分布からボーリング調査地点等を最適化するために実施する。

1. 調査方法

分析対象項目の選定

- ①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
- ②発生ガス(硫化水素、メタン)、地温

項目は、既往調査及びモニタリング等から設定

掘削

- ・深度 1.0m 掘削を基本

- 廃棄物層内で発生したガスは上層へ移動し易いことから、廃棄物層を少なくとも 50cm 掘削し、ガス試料を採取する。
- 覆土が 50cm 未満の箇所があったとしても、地表の影響を受けないように掘削深は 1m を基本とする。

- ①30m の中心点で簡易掘削マシン等により掘削を行い、覆土層の層厚を確認。地盤状況に応じて、掘削方法を選択。写真-1 及び 2 (傾斜地：ハンドオーガー、平坦地：掘削マシン)
- ②中心点以外の箇所については、上記①で把握した覆土層厚から、掘削深度を設定し、ハンマードリルやボーリングバー等により掘削を行う。写真-3

表層ガス採取

VOC 測定

- ・VOC 系、発生ガス等の測定に際しては、掘削孔に保護管を挿入し、24 時間放置後、テドラーバックにガスを採取 写真-4

採取管(テフロン管)を挿入することから、採取管内のガスを排出した上で孔内ガスを採取。

ガス測定

- ①VOC 系は、ポータブル GC を用いて、現場で測定 写真-5
- ②発生ガスは、携帯型測定器等を用いて、現場で測定 写真-6

濃度分布の面的把握

図-2.1.1 表層ガス調査フロー

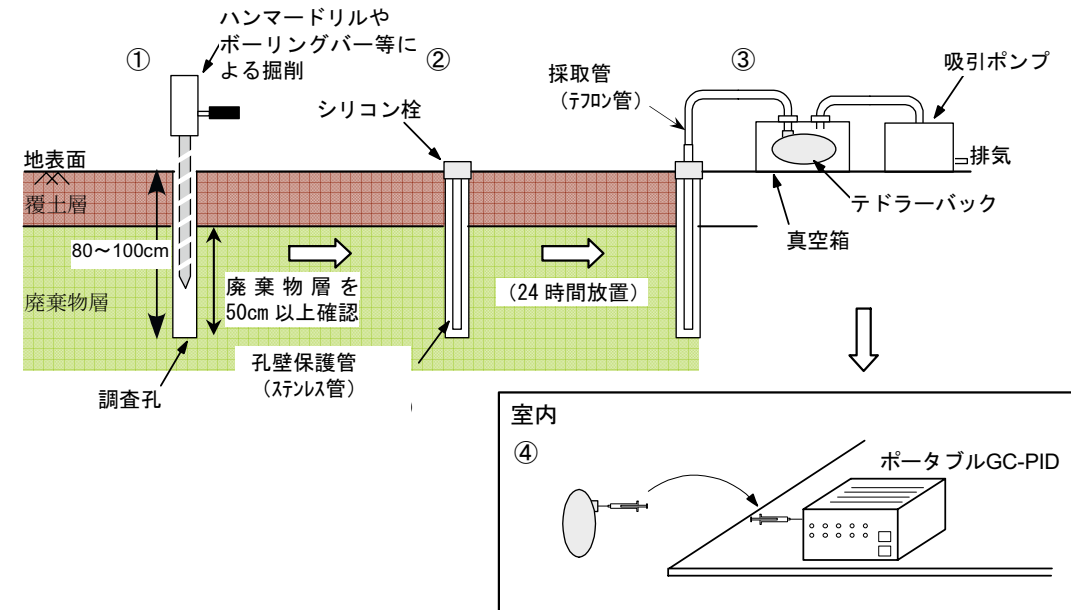


図-2.1.2 表層ガス調査における試料採取から分析までの実施手順



写真-1 ハンドオーガーの掘削状況



写真-2 掘削マシンの掘削状況



写真-3 ハンマードリルの掘削状況



写真-4 表層ガス採取状況



写真-5 ポータブルガスクロマトグラフでのVOC測定



写真-6 携帯型ガス測定器(理研計器製GX-2001等)でのガス測定

表層ガス調査の計画位置

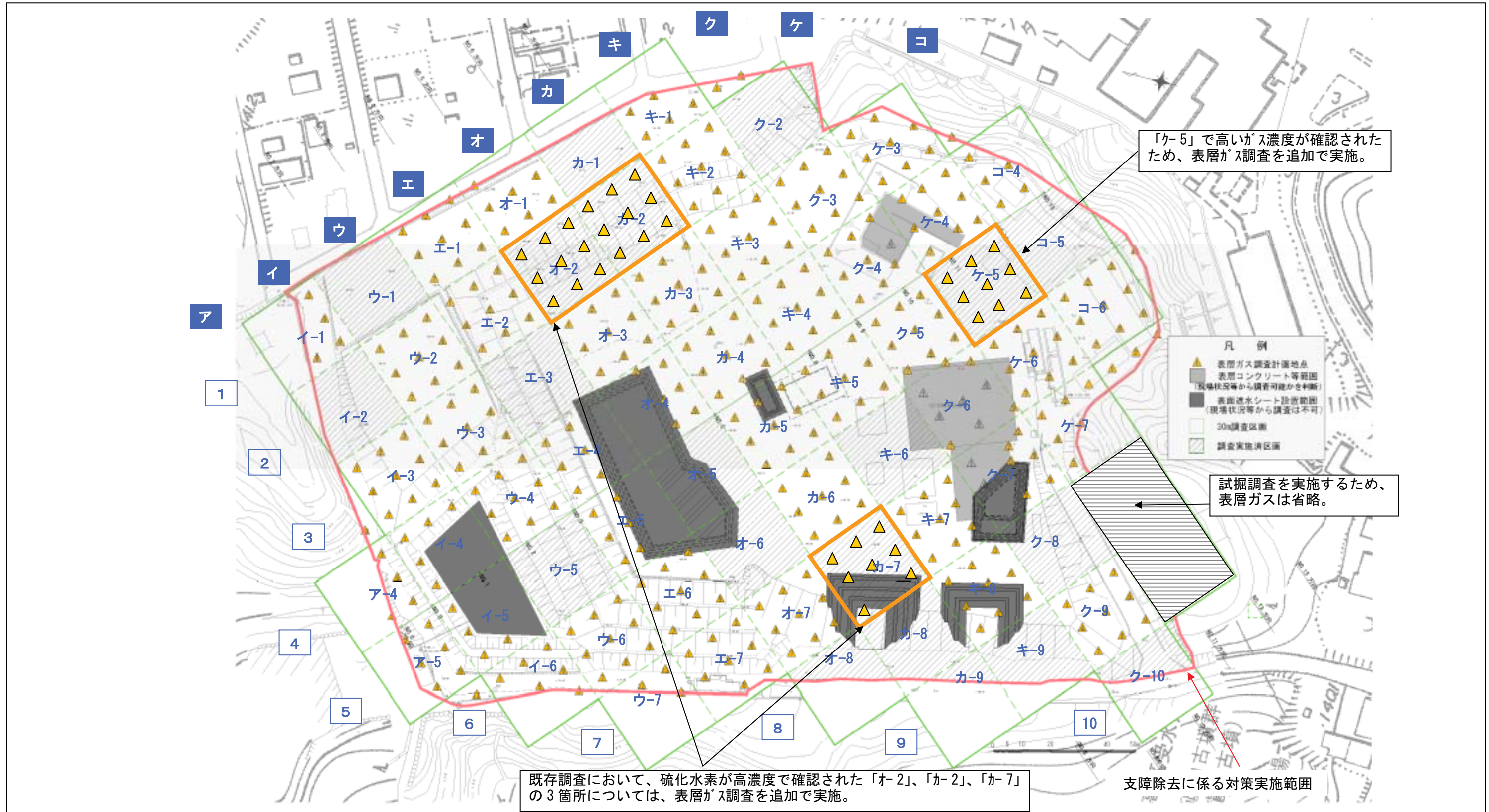
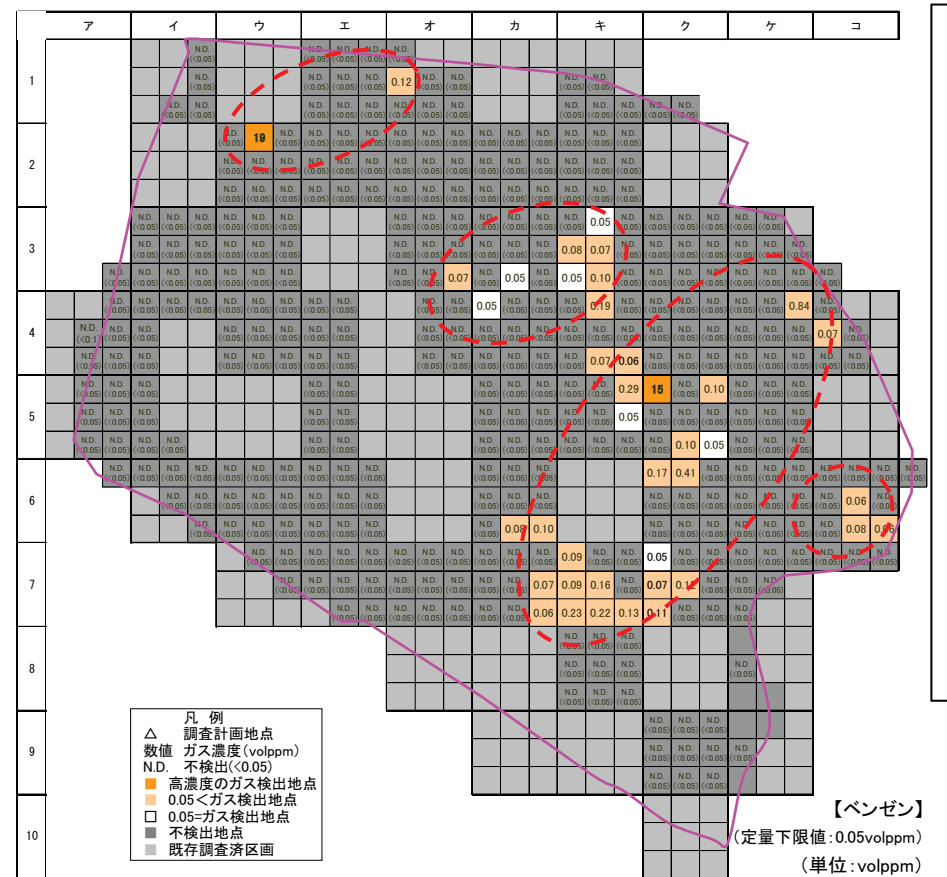
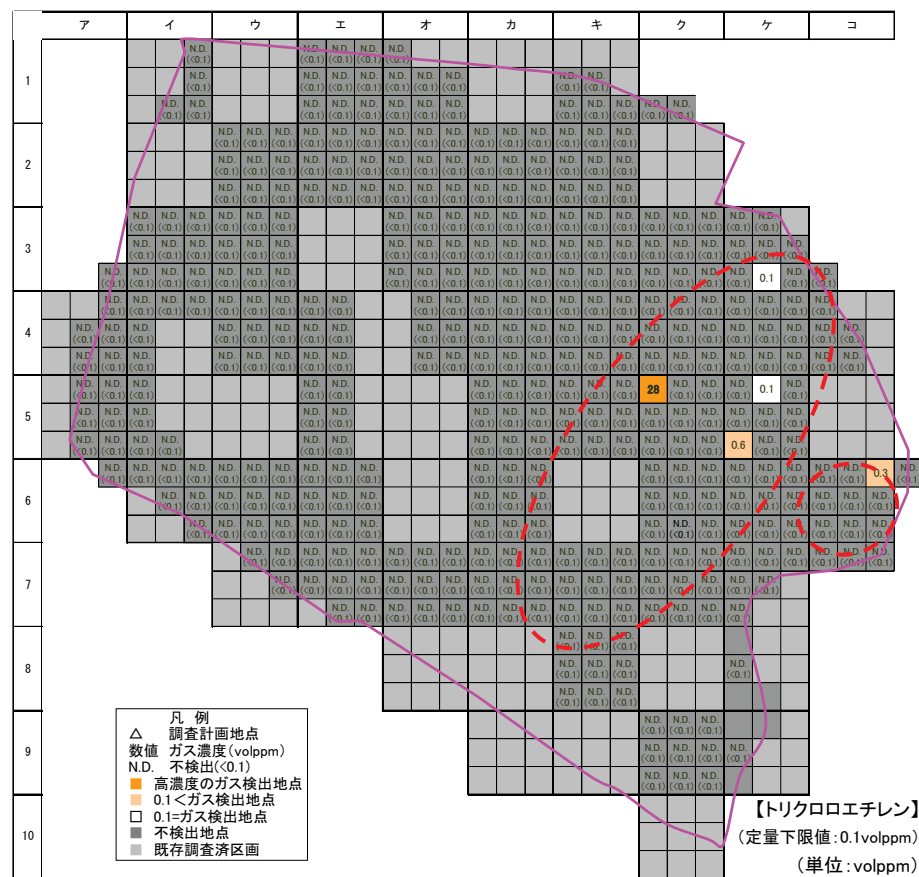
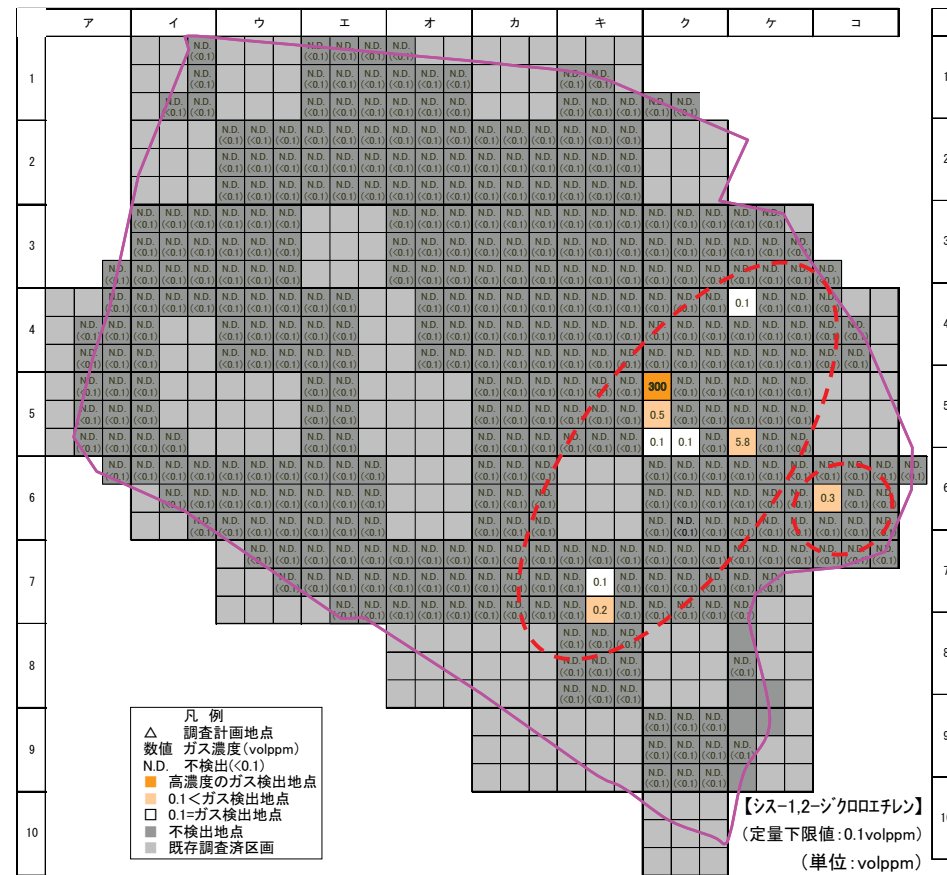
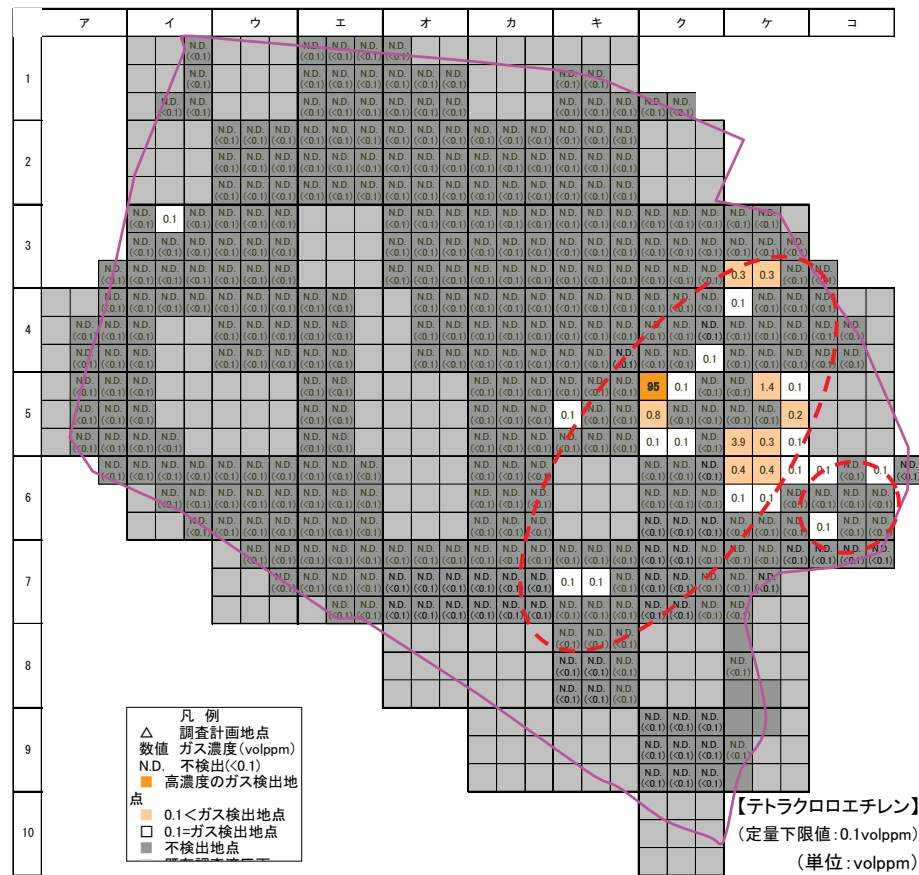


図-2.1.3 表層ガス調査の計画地点位置図

2.2 表層ガス調査の結果（速報版）

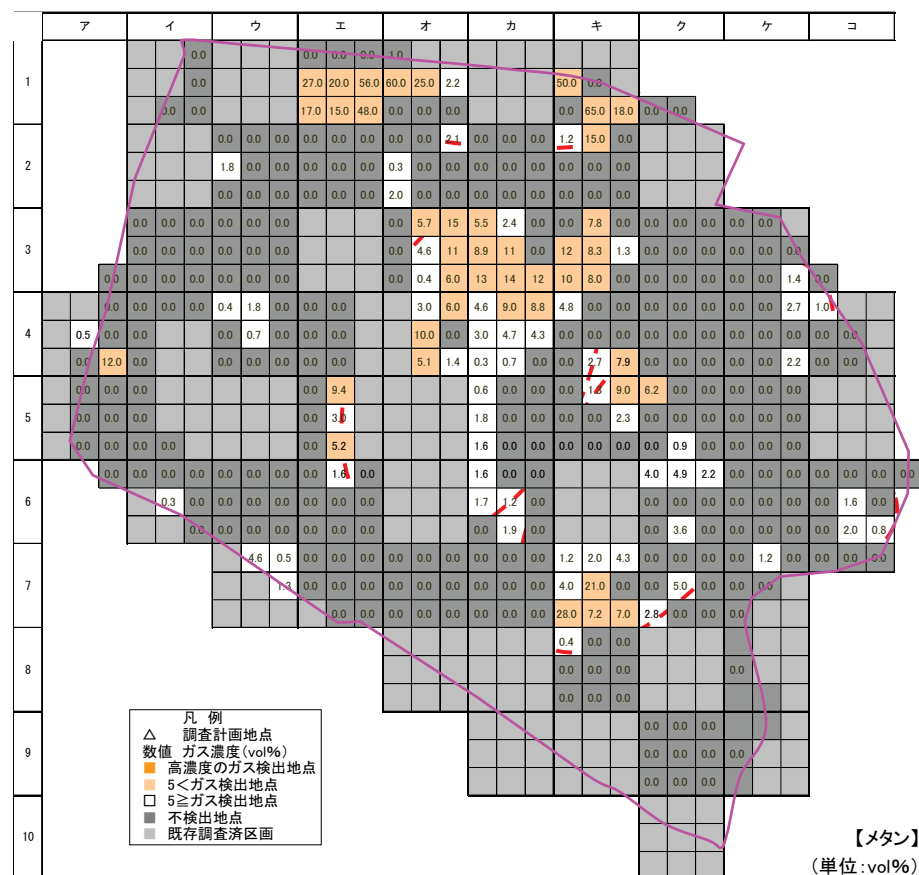
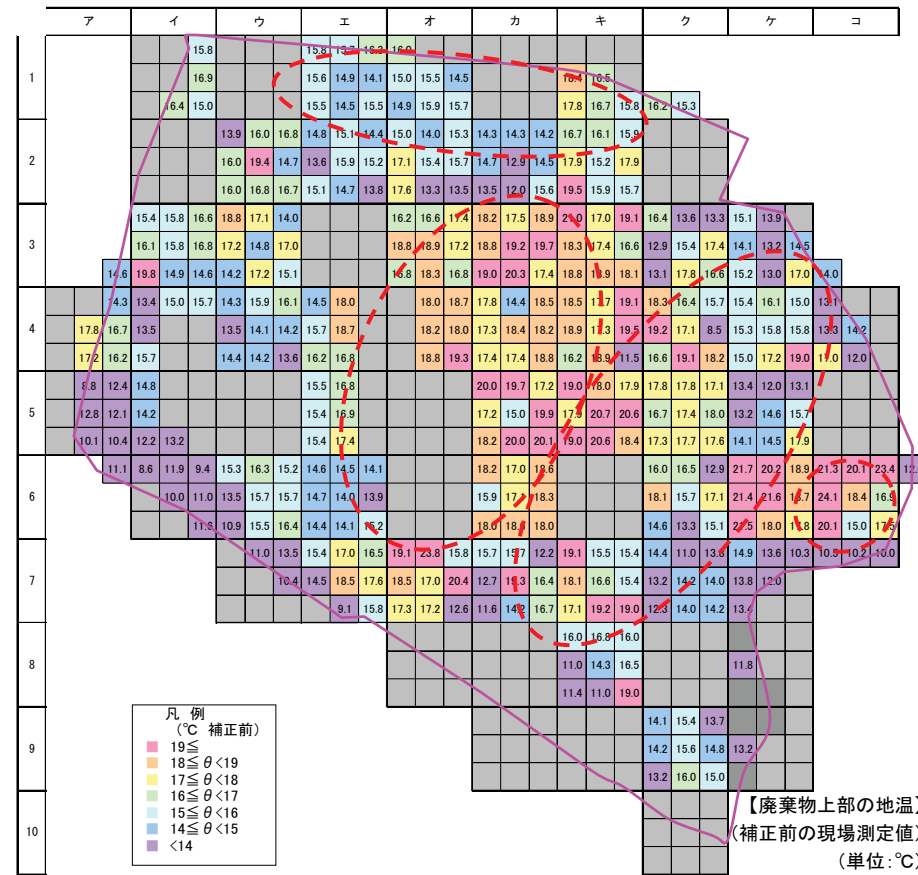
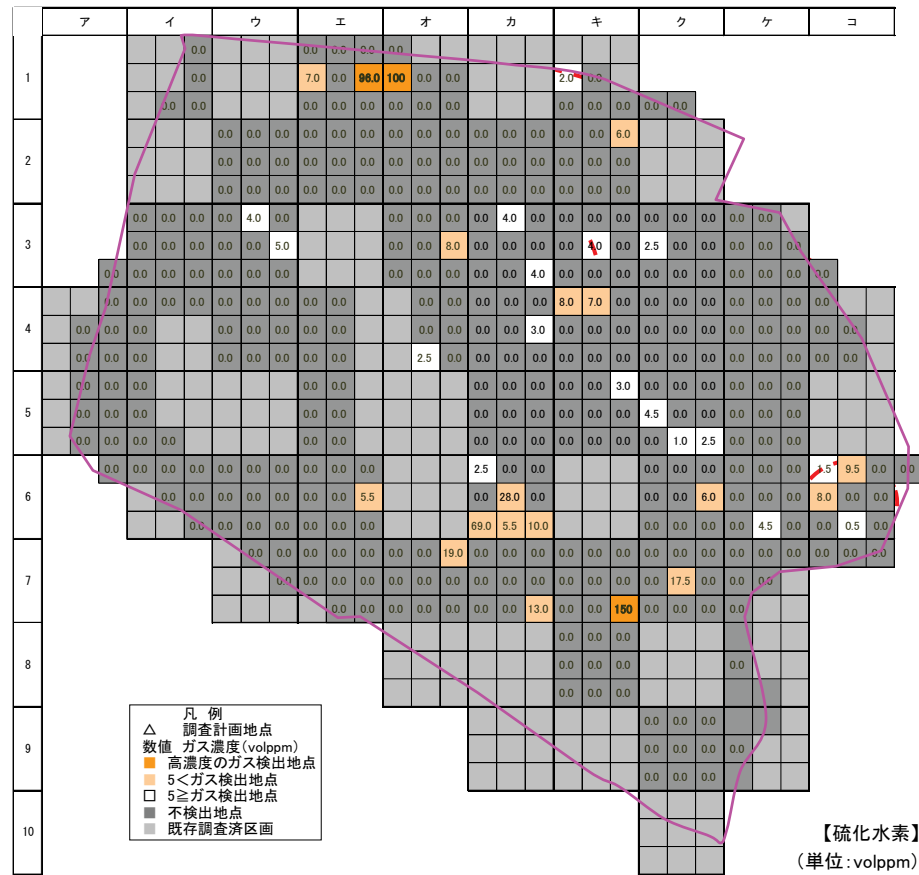
(1) 揮発性有機化合物類



- 調査結果の概要
- 【テトラクロロエチレン】
 - ・南側の建屋～旧焼却炉付近、北尾側の一部に分布する。
 - ・概ね 0.1～0.8volppm を示すが、ヶ-5 では最大 95volppm を示す。
- 【トリクロロエチレン】
 - ・南側の建屋～旧焼却炉付近の一部に分布する。
 - ・ヶ-5 では最大 28volppm を示す。
- 【シス-1,2-ジクロロエチレン】
 - ・南側の建屋～旧焼却炉付近に分布する。
 - ・概ね 0.1～0.5volppm を示すが、ヶ-5 では最大 300volppm を示す。
- 【ベンゼン】
 - ・南側の建屋～旧焼却炉付近、平坦面東側、北尾側の一部に分布する。
 - ・概ね 0.05～0.84volppm を示すが、ヶ-5 で 15volppm、ヶ-2 で最大 19volppm を示す。

図-2.1.4 表層ガス調査の結果図（揮発性有機化合物類）

(2) 発生ガス、地温等



- 調査結果の概要
- 【硫化水素】
- ・南側の建屋の周辺や中央平坦面部、北尾側の一部に点在して分布する。
 - ・概ね 1.0~8.0volppm を示すが、オ・エ-1、キ-7 では 100volppm 以上の値を示す。
- 【メタン】
- ・南側の建屋の周辺や中央平坦面部、北尾側の一部に広く分布する。
 - ・概ね 0.4~28.0vol% を示すが、オ・エ-1、キ-1 では 50vol% 以上の値を示す。
- 【地温 (補正前)】
- ・中央部平坦面では概ね 17°C 以上の値を示す。
 - ・北尾側~北側平坦面~西市道側にかけては、概ね 16°C 以下の値を示す。

図-2.1.5 表層ガス調査の結果図 (発生ガス、地温)

3. 1次調査(ボーリング調査等)の調査地点検討

(1) 1次調査計画検討

初期調査(表層ガス調査)の結果から、1次調査(ボーリング調査等)の調査地点の検討手順を以下に示す。

各30m調査区画の内、以下の検討手順に則り、ボーリング調査の計画地点を検討する。

1) 揮発性有機化合物類

廃棄物土分析や浸透水・地下水分析の対象項目である下記の揮発性有機化合物類の表層ガス濃度を総合的に判断し、ガス濃度が高い箇所ではボーリング調査を計画する。

揮発性有機化合物類

- 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

2) 発生ガス

上記の揮発性有機化合物類が検出されなかった調査区画については、発生ガスの内、硫化水素が検出された地点において、ボーリング調査を計画する。

発生ガス

- 硫化水素

上記項目が検出されなかった調査区画については、原則として30m調査区画の中央にてボーリング調査を計画する。

- メタン、地温等は、処分場の安定化の状況等を把握するためには有効であるが、今回は、有害物の調査を目的としていることから、参考扱いとする。

その他：参考

- メタン、
- 地温

表-3.1 表層ガス調査結果からのボーリング調査地点の検討一覧

調査区画	揮発性有機化合物				発生ガス		備考	
	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)	硫化水素 (volppm)	メタン (vol%)		
ア	ア-4	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	12.0-0.5 (2/6)	中央付近 斜めBr
	ア-5	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	0.0	中央付近 斜めBr
イ	イ-1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	0.0	中央付近
	イ-2							
	イ-3	0.1 (1/9)	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	0.0	
	イ-4	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	0.0	(ア-4と同一)
	イ-5	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	0.0	(ア-5と同一)
	イ-6	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	0.3 (1/6)	中央付近
ウ	ウ-1							
	ウ-2	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	19 (1/9)	0.0	1.8 (1/9)	
	ウ-3	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	5.0-4.0 (2/9)	0.0	
	ウ-4	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	1.8-0.4 (3/9)	中央付近
	ウ-5							
	ウ-6	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	0.0	(ドラム缶調査と併せて実施)
	ウ-7	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	4.6-0.5 (3/3)	(ドラム缶調査と併せて実施)
エ	エ-1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	96.0-7.0 (2/9)	56.0-17.0 (6/9)	
	エ-2	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	0.0	中央付近
	エ-3							
	エ-4	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	0.0	中央付近
	エ-5	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	9.4-3.0 (3/6)	中央付近
	エ-6	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	5.5 (1/9)	1.6 (1/9)	(ドラム缶調査と併せて実施)
	エ-7	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	0.0	(ドラム缶調査と併せて実施)
オ	オ-1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	0.12 (1/9)	100 (1/9)	60.0-2.2 (3/7)	
	オ-2	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	2.1-0.3 (3/9)	
	オ-3	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	0.07 (1/9)	8.0 (1/9)	15-0.4 (6/9)	各項目の検出箇所が異なる
	オ-4	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	2.5 (1/6)	10.0-1.4 (5/6)	
	オ-5							
	オ-6							
	オ-7	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	19.0 (1/9)	0.0	(ドラム缶調査と併せて実施)
	オ-8							
カ	カ-1							
	カ-2	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	0.0	
	カ-3	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	0.05 (1/9)	4.0 (2/9)	14-2.4 (7/9)	各項目の検出箇所が異なる
	カ-4	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	0.05 (1/9)	3.0 (1/9)	9.0-0.3 (8/9)	各項目の検出箇所が異なる
	カ-5	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	1.8-0.6 (3/9)	中央付近
	カ-6	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	0.10-0.08 (2/9)	69-2.5 (5/9)	1.9-1.2 (4/9)	各項目の最大箇所が異なる
	カ-7	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	0.07-0.06 (2/9)	13.0 (1/9)	0.0	
	カ-8							
	カ-9							
キ	キ-1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	2.0 (1/7)	65.0-18.0 (3/7)	
	キ-2	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	6.0 (1/9)	15.0-1.2 (2/9)	
	キ-3	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	0.10-0.05 (5/9)	4.0 (1/9)	12-1.3 (6/9)	各項目の最大箇所が異なる
	キ-4	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	0.19-0.06 (3/9)	8.0-7.0 (2/9)	7.9-2.7 (3/9)	各項目の最大箇所が異なる
	キ-5	0.1 (1/9)	N.D.<0.1	N.D.<0.1	0.29-0.05 (2/9)	3.0 (1/9)	9.0-1.3 (3/9)	各項目の最大箇所が異なる
	キ-6							
	キ-7	0.1 (2/9)	N.D.<0.1	0.2-0.1 (2/9)	0.23-0.09 (6/9)	150 (1/9)	28.0-1.2 (8/9)	各項目の最大箇所が異なる。
	キ-8	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	0.4 (1/9)	中央付近
	キ-9							
ク	ク-2							
	ク-3	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	2.5 (1/9)	0.0	
	ク-4	0.1 (1/9)	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	0.0	
	ク-5	95-0.1 (5/9)	28 (1/9)	300-0.1 (4/9)	15-0.05 (4/9)	4.5-1.0 (3/9)	6.2-0.9 (2/9)	
	ク-6	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	0.41-0.17 (2/9)	6.0 (1/9)	4.9-2.2 (4/9)	各項目の最大箇所が異なる。
	ク-7	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	0.12-0.05 (4/9)	17.5 (1/9)	5.0-2.8 (2/9)	各項目の最大箇所は同一である。
	ク-8							
	ク-9	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	0.0	中央付近
	ク-10							
	ケ	ケ-3	0.3 (2/9)	0.1 (1/9)	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	1.4 (1/9)
ケ-4		0.1 (1/9)	N.D.<0.1	0.1 (1/9)	0.84 (1/9)	0.0	2.7-2.2 (2/9)	各項目の検出箇所が異なる。
ケ-5		3.9-0.1 (6/9)	0.6-0.1 (2/9)	5.8 (1/9)	N.D.<0.05	0.0	0.0	
ケ-6		0.4-0.1 (5/9)	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	4.5 (1/9)	0.0	各項目の検出箇所が異なる。
ケ-7		N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	1.2 (1/9)	試掘調査
ケ-8		N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.05	0.0	0.0	試掘調査
コ	コ-4	N.D.<0.1	N.D.<0.1	N.D.<0.1	0.07 (1/5)	0.0	1.0 (1/5)	
	コ-5							
	コ-6	0.1 (3/10)	0.3 (1/10)	0.3 (1/10)	0.08-0.06 (3/10)	9.5-0.5 (4/10)	2.0-0.8 (3/10)	各項目の最大箇所が異なる。

(2) 表層ガス調査の整理



図-3.1 ボーリング調査の計画地点位置図

揮発性有機化合物類

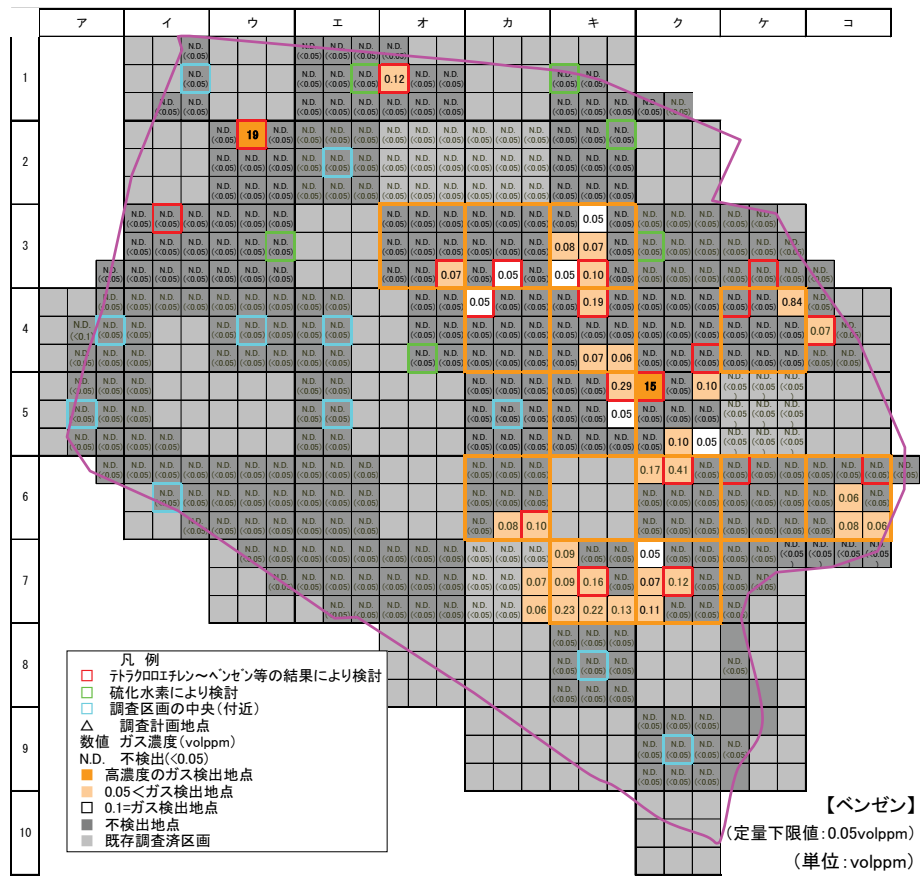
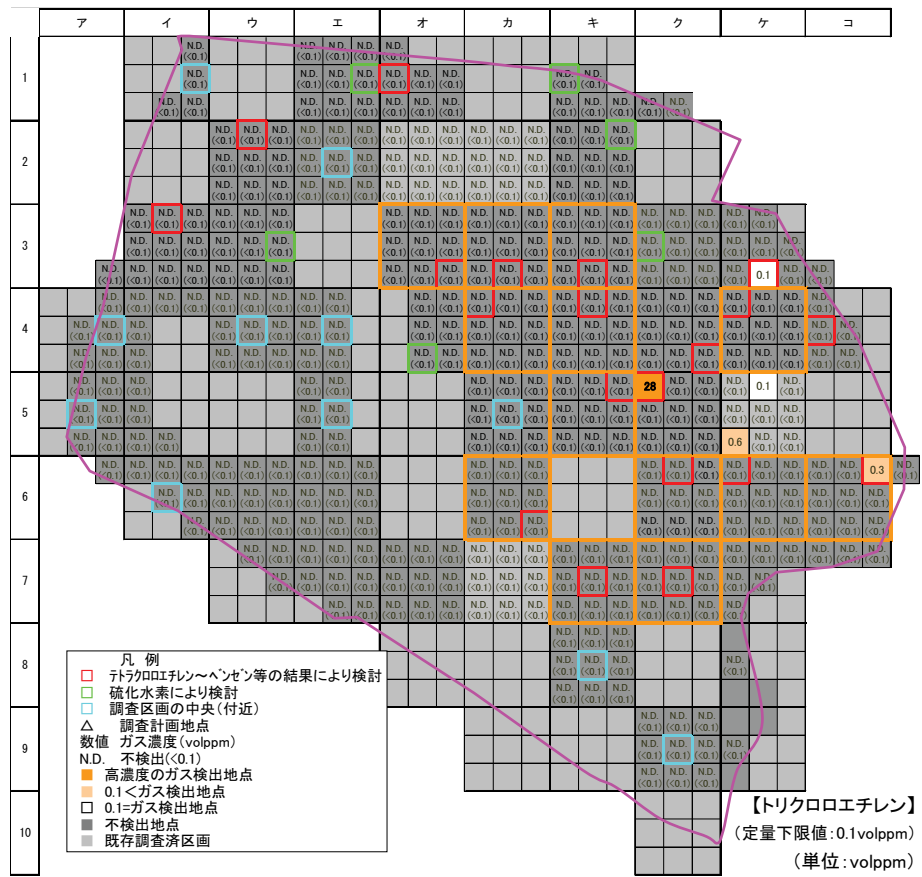
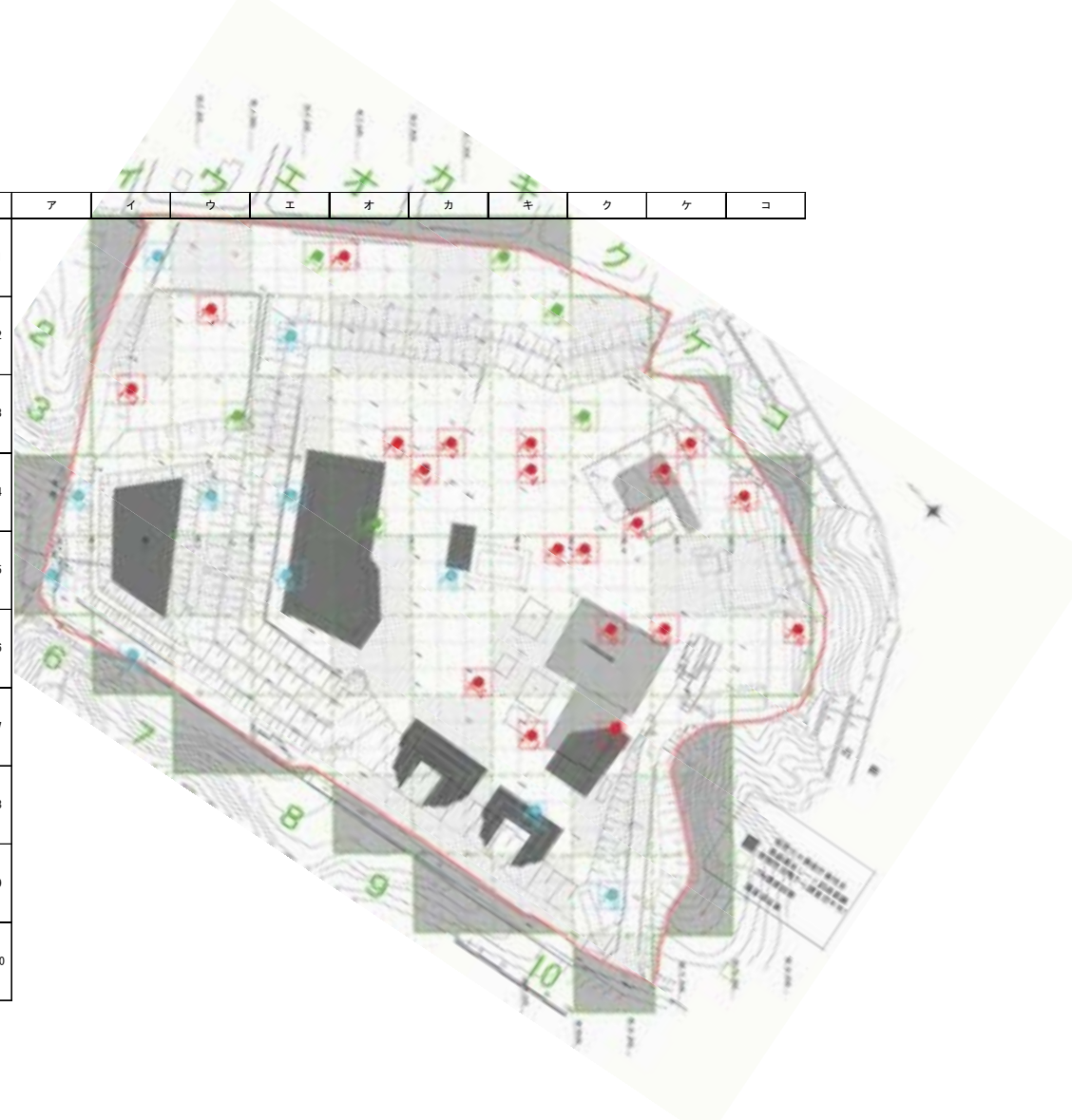
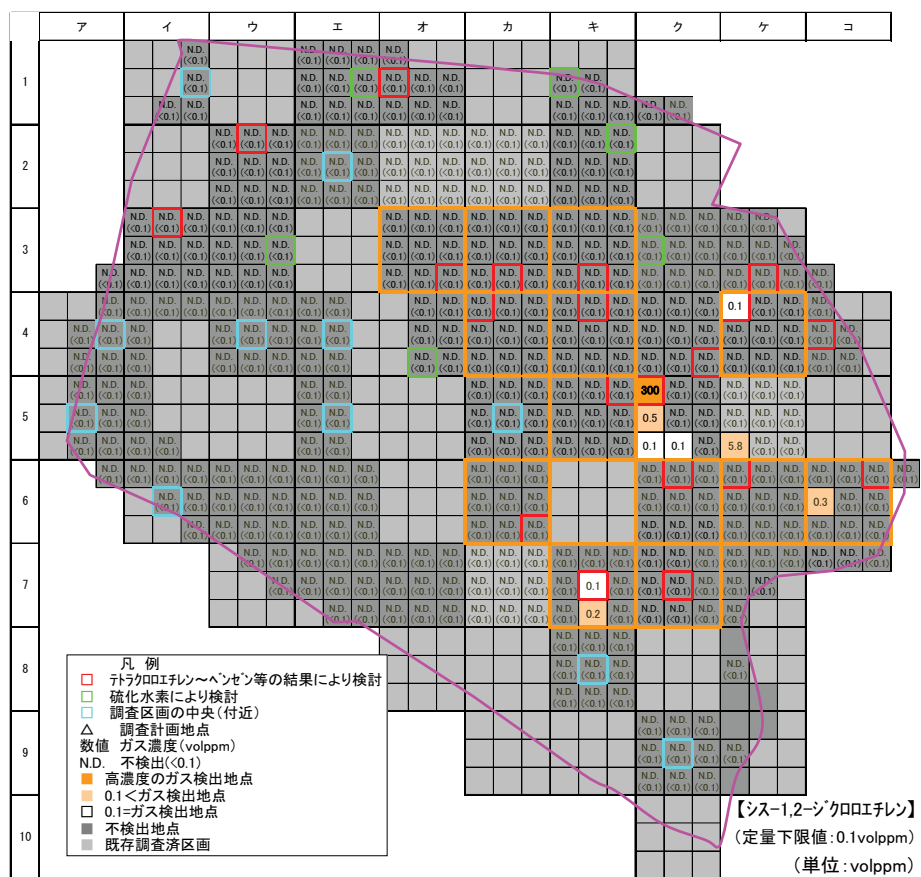
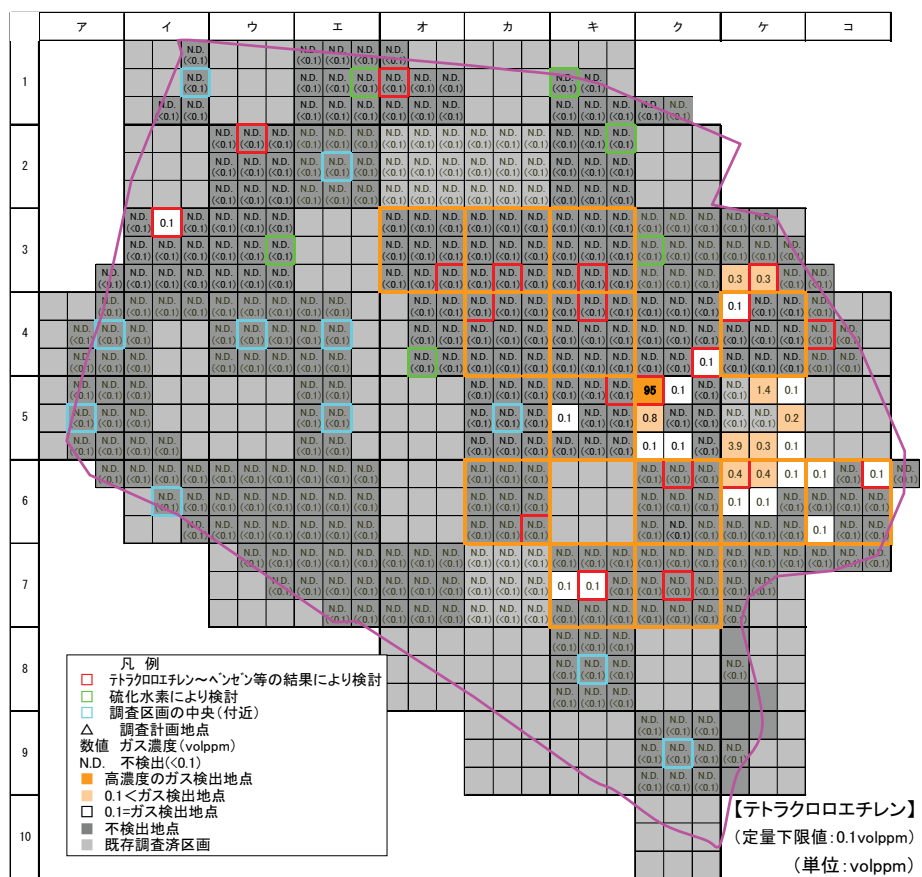


図-3.1.2 ボーリング調査の計画地点位置図(揮発性有機化合物類)

発生ガス、地温等

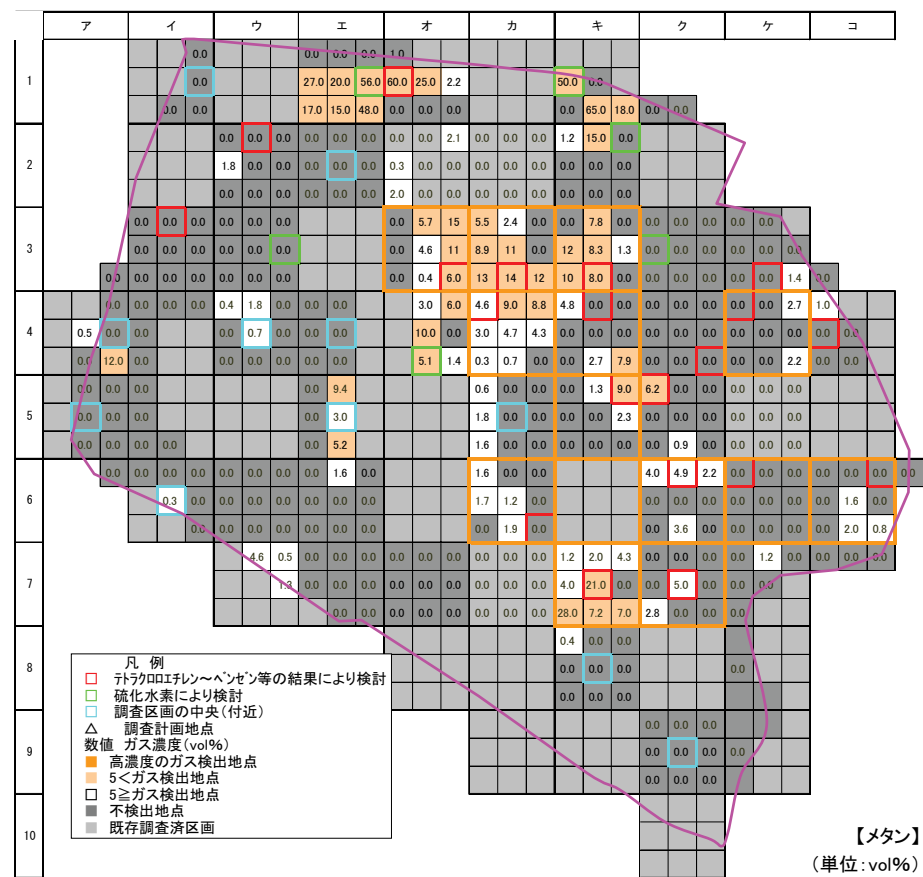
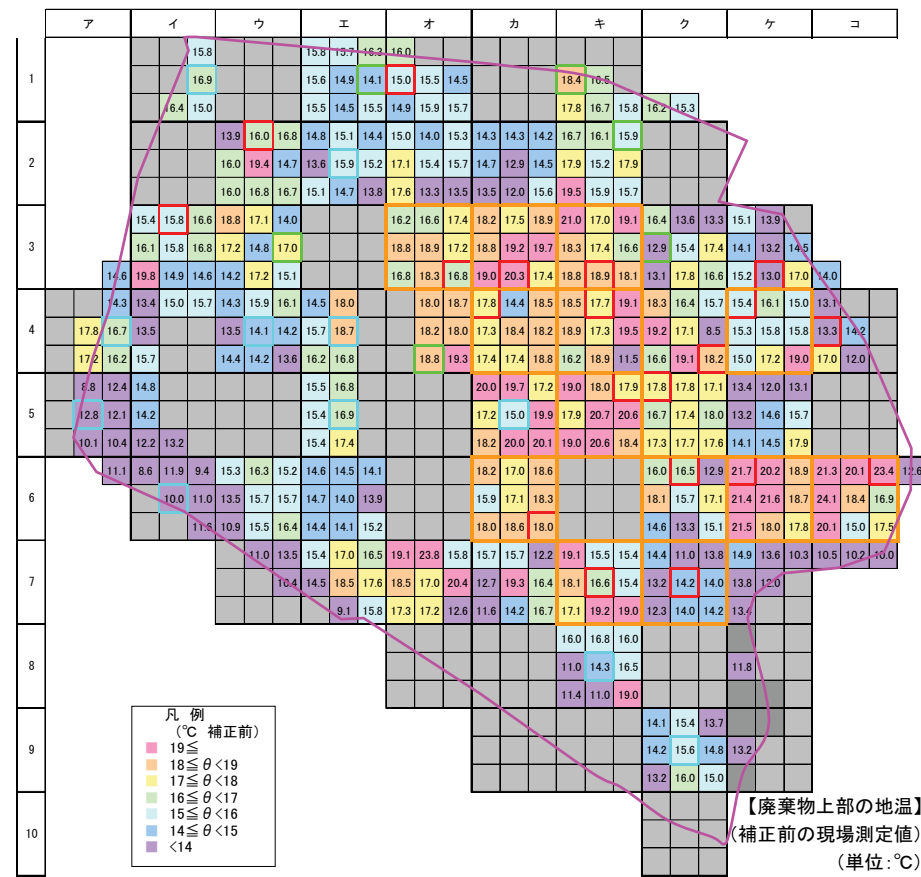
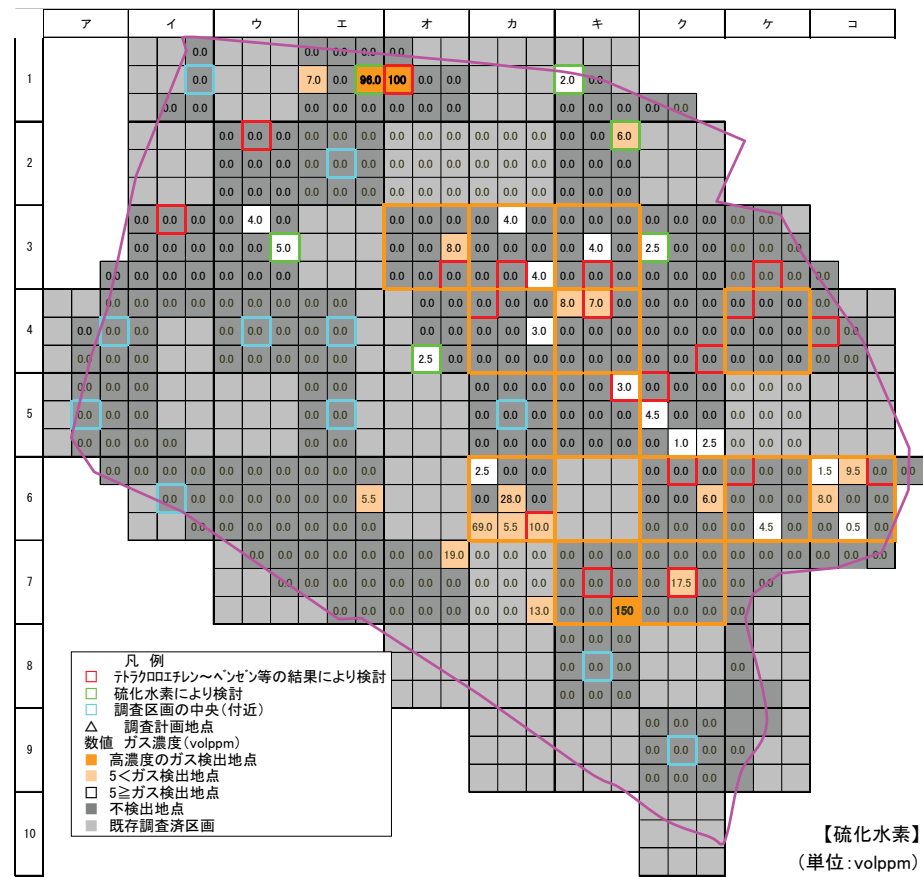


図-3.1.3 ボーリング調査の計画地点位置図(発生ガス、地温)

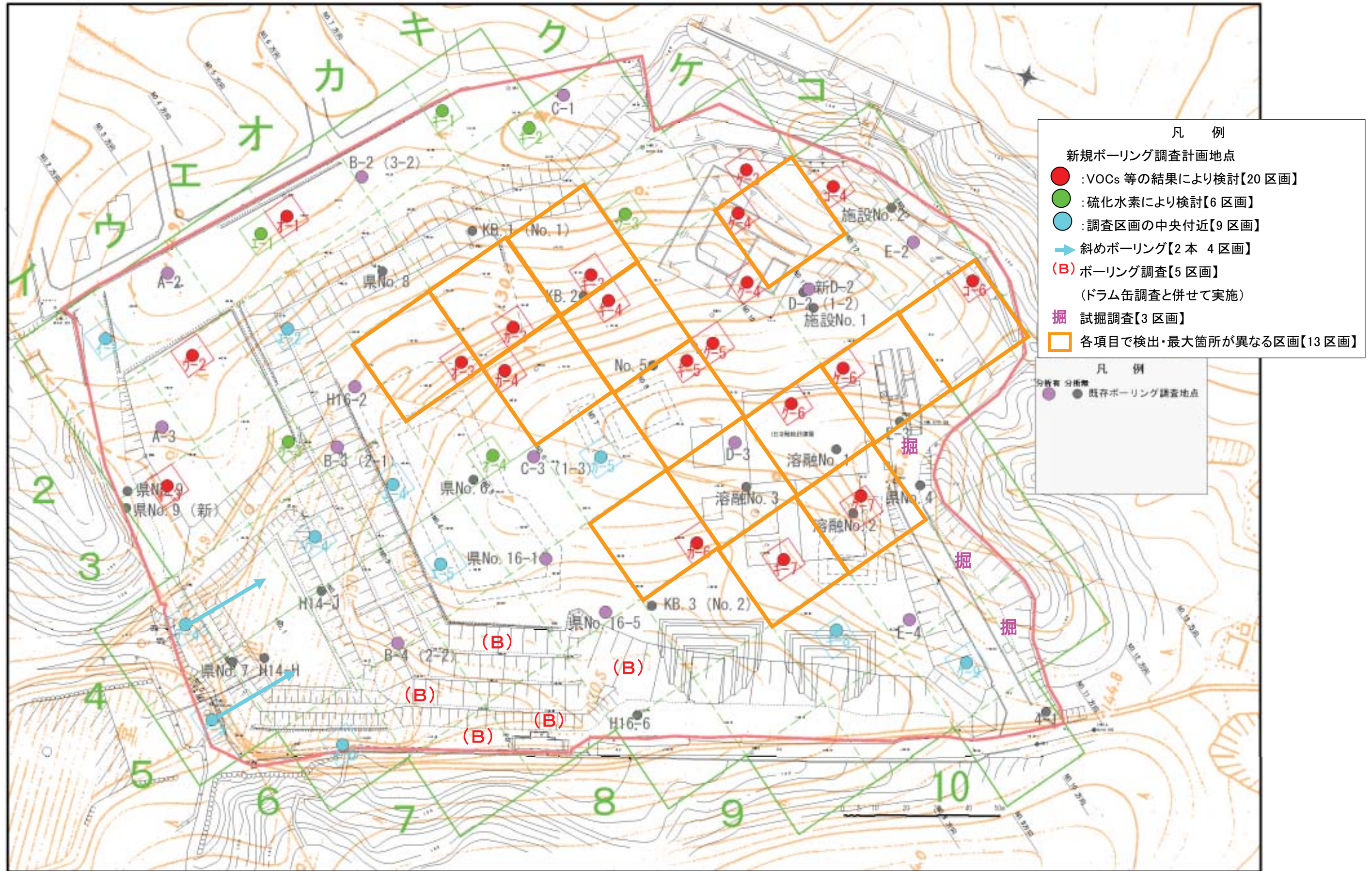


図-3.1.4 ボーリング調査計画地点（旧版地形図）

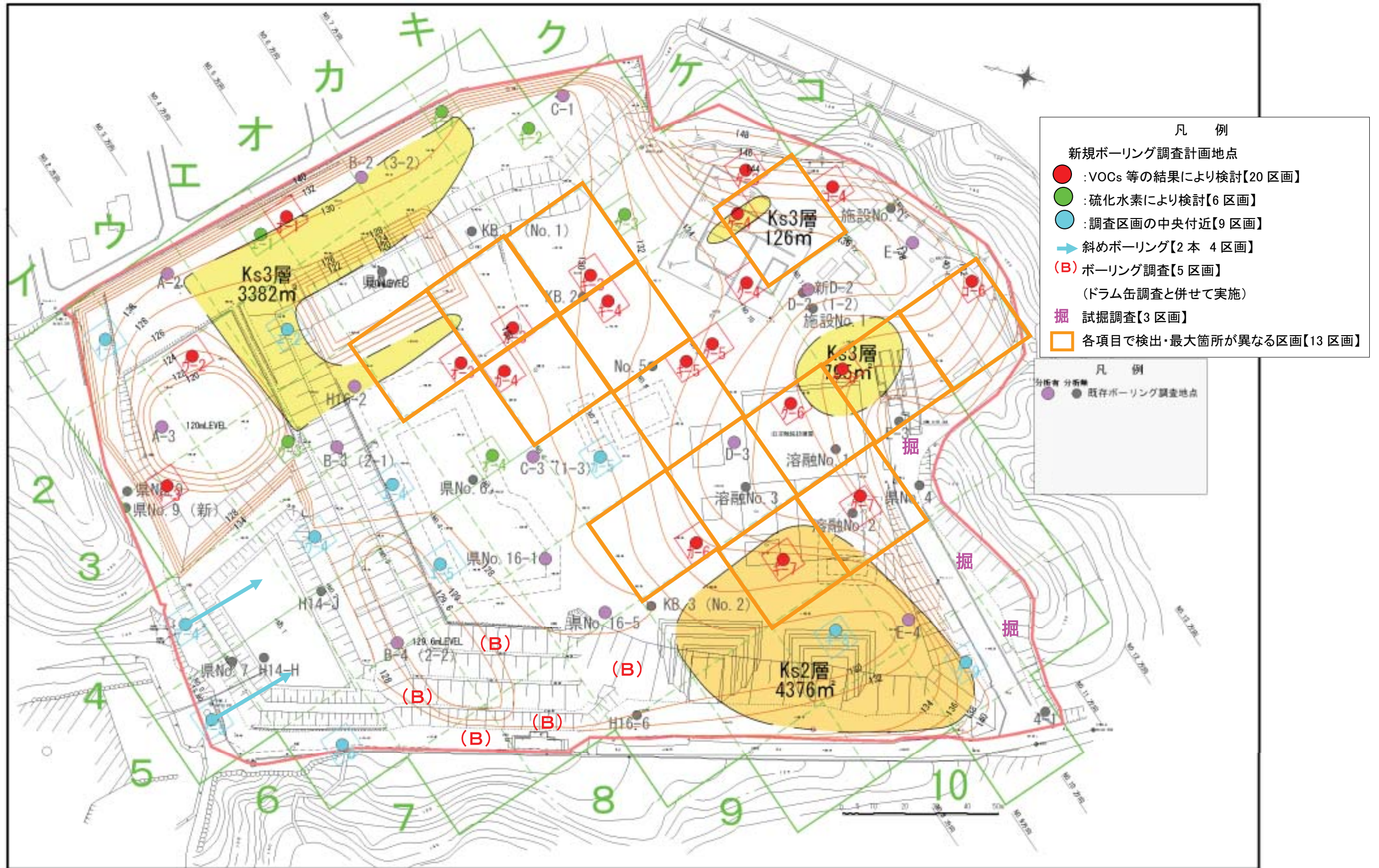


図-3.1.5 ボーリング調査計画地点（廃棄物層下面等高線図）

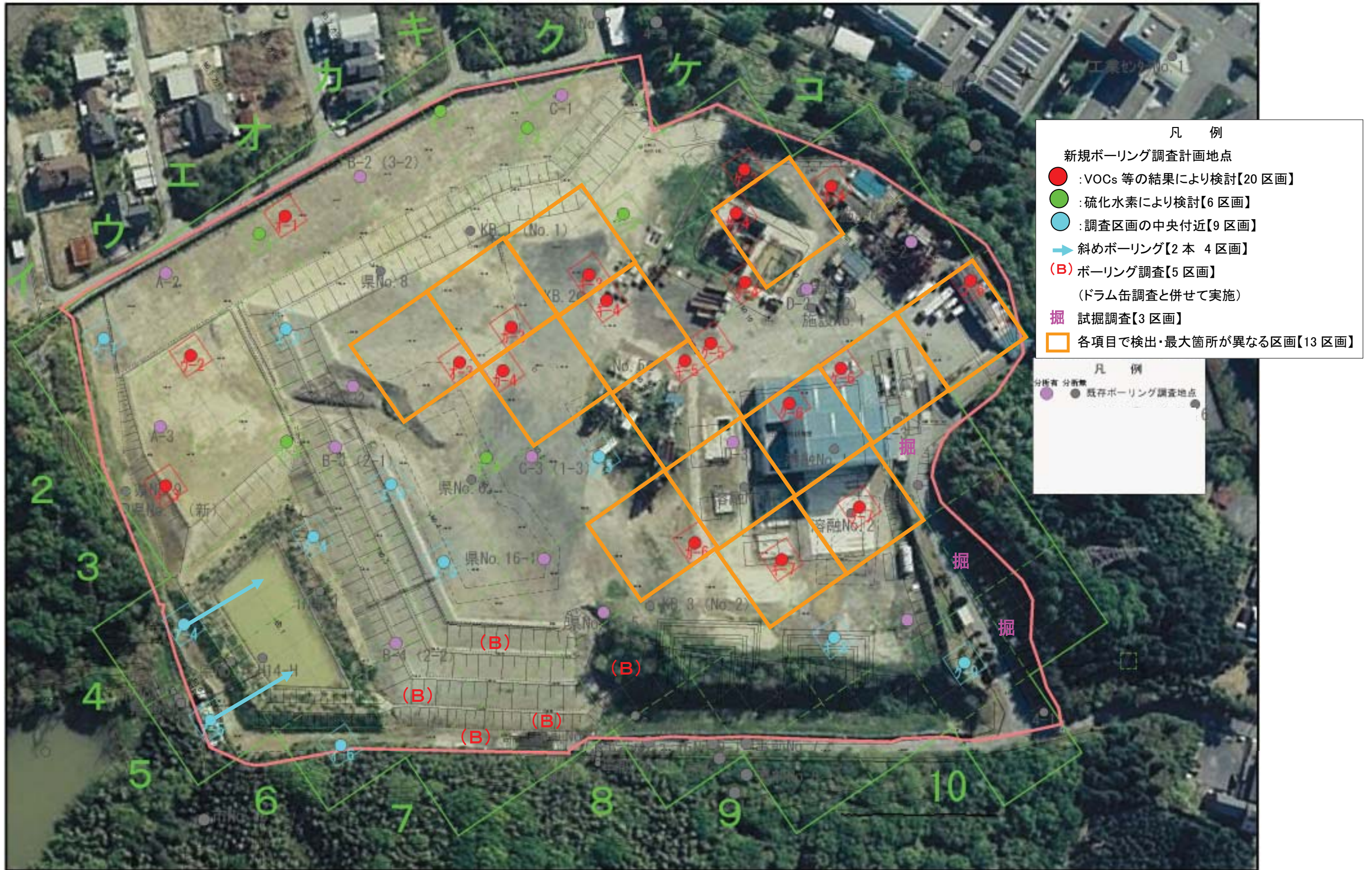


図-3.1.6 ボーリング調査計画地点（航空写真その1）

