

旧 RD 最終処分場有害物調査について

説 明 資 料

平成 23 年 8 月 23 日

滋 賀 県

目 次

1. 有害物調査の進め方	1-1
2. 30m 調査区画に基づく1次調査(8/12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(ボーリング調査)	
2.4 浸透水・地下水分析	
3. 証言等に基づくドラム缶調査	3-1
3.1 元従業員の証言の整理	
3.2 掘削物分析(筋掘り調査)	
4. 対策工の基本的な考え方	4-1
4.1 現時点での生活環境保全上の支障またはおそれの整理	
4.2 有害物に関する基本的な考え方	
4.3 対策工に関する基本的な考え方	
4.4 一次対策について	
4.5 二次調査計画(案)	

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1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。

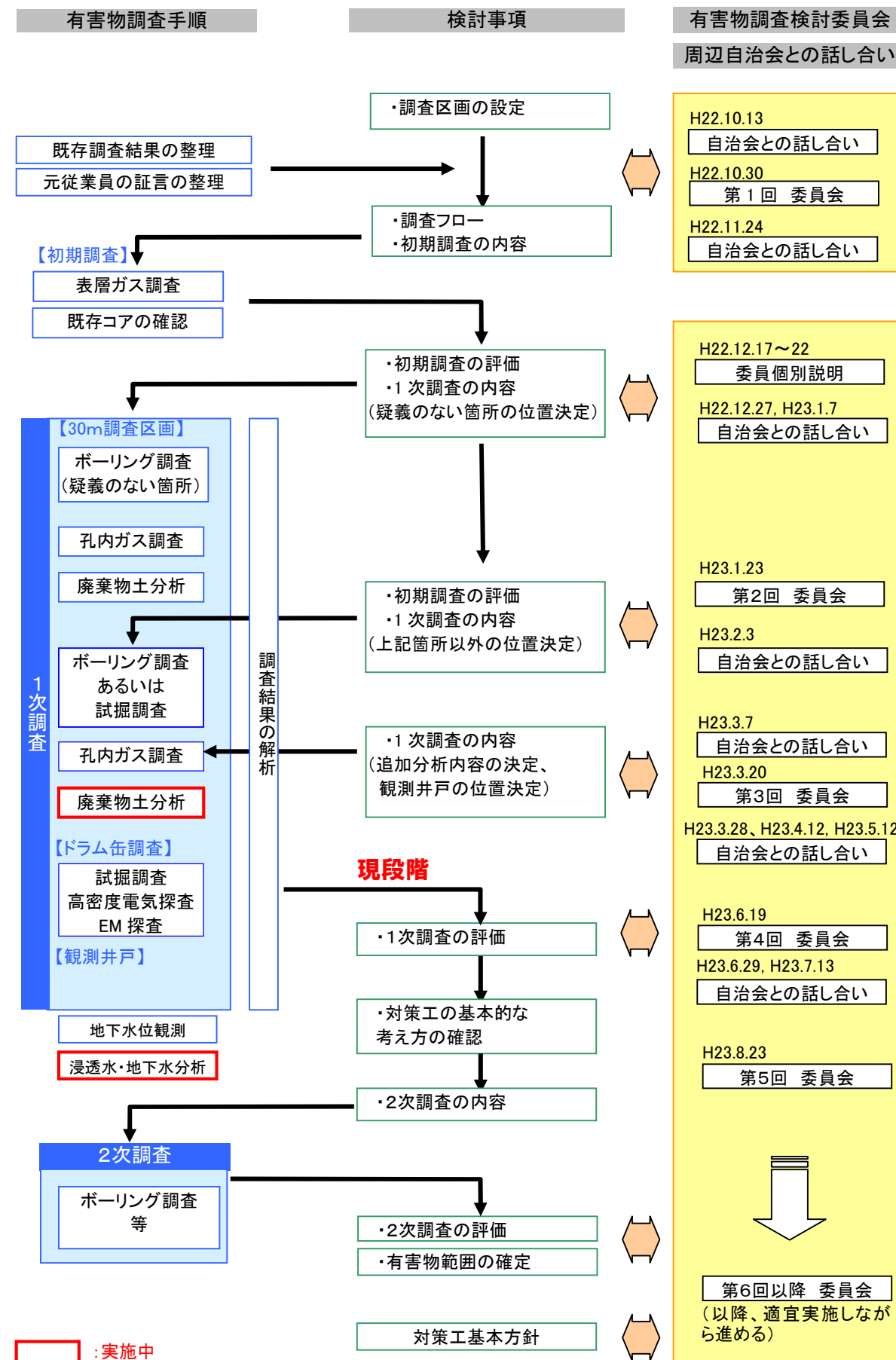


図-1.1 有害物調査の進め方

2. 30m 調査区画に基づく1次調査(8/12時点)

2.1 ボーリング調査

(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。

(2) 進捗状況

ボーリング調査は、8月12日までに1次調査の対象である全42調査地点の調査を完了した。

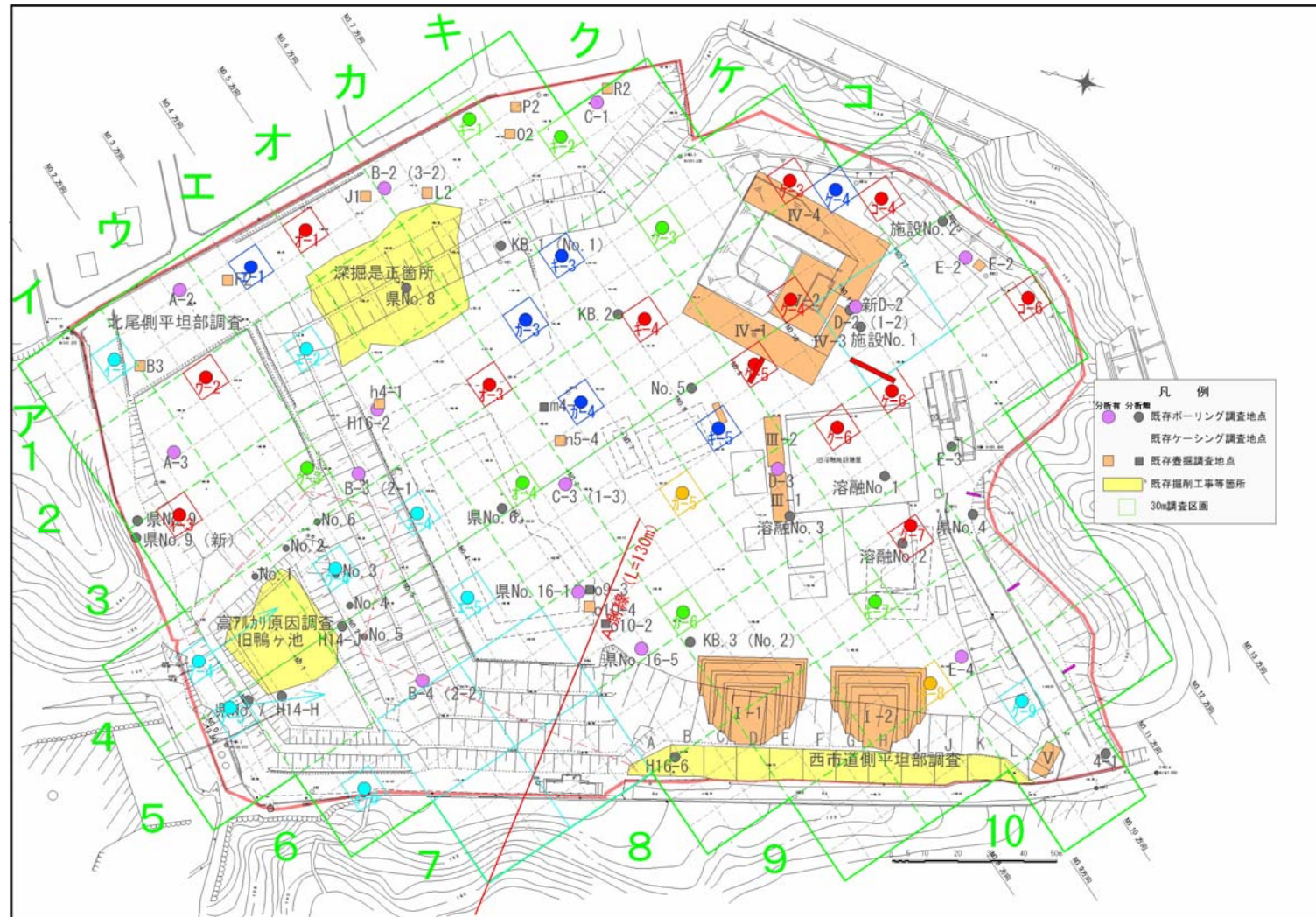
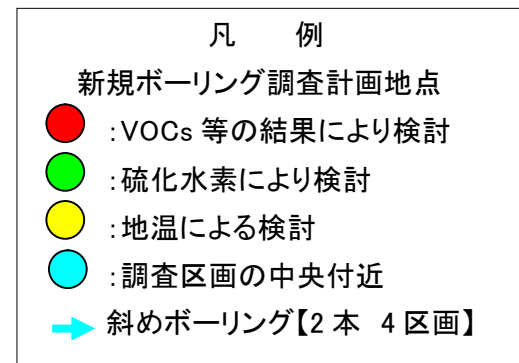


図-2.1.1 ボーリング調査・試掘調査位置図



凡例

図-2.1.2 ボーリング調査の進捗状況図

完了	42
掘進中	0
中断	0
未着手	0

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。

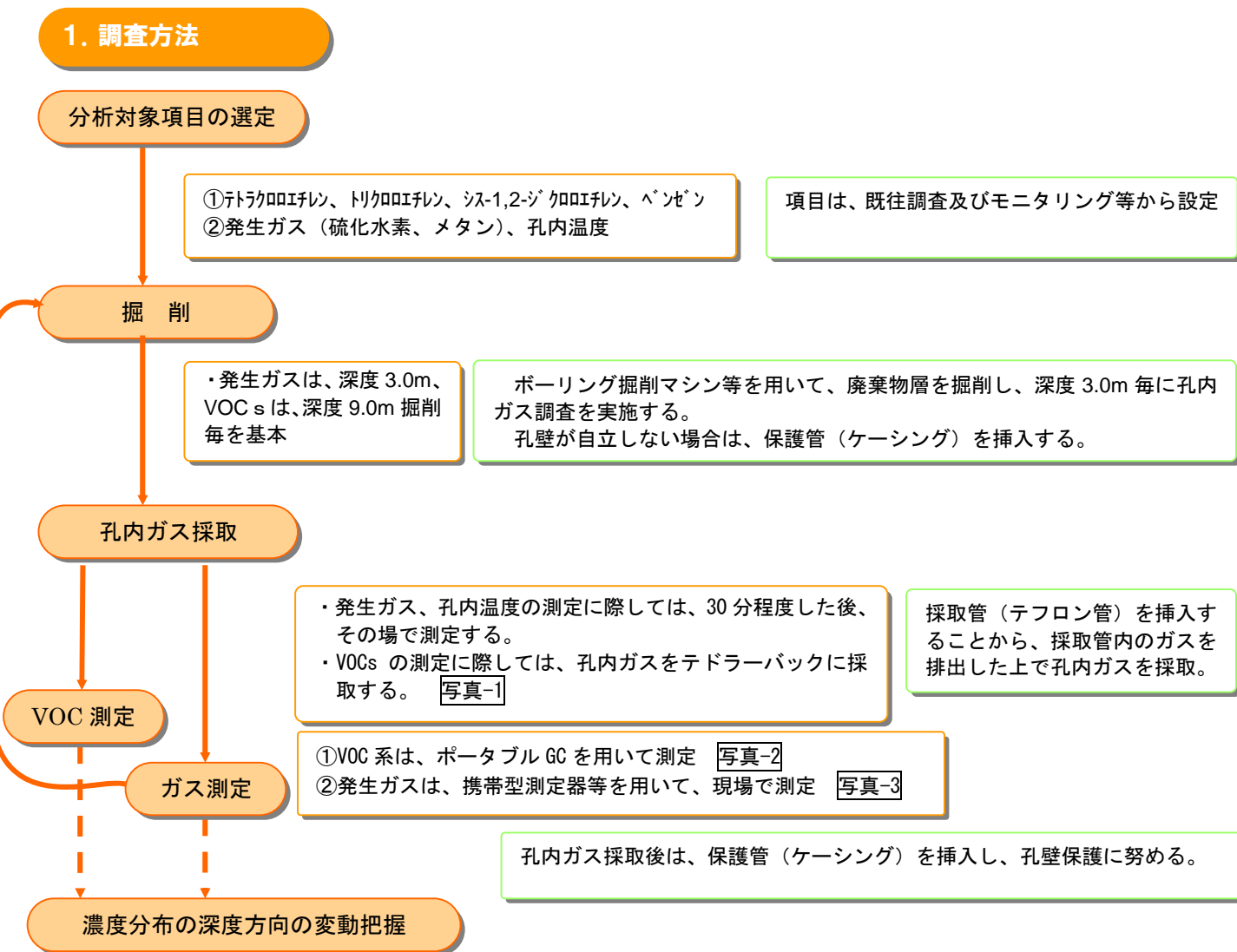


図-2.2.1 孔内ガス調査フロー

(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。

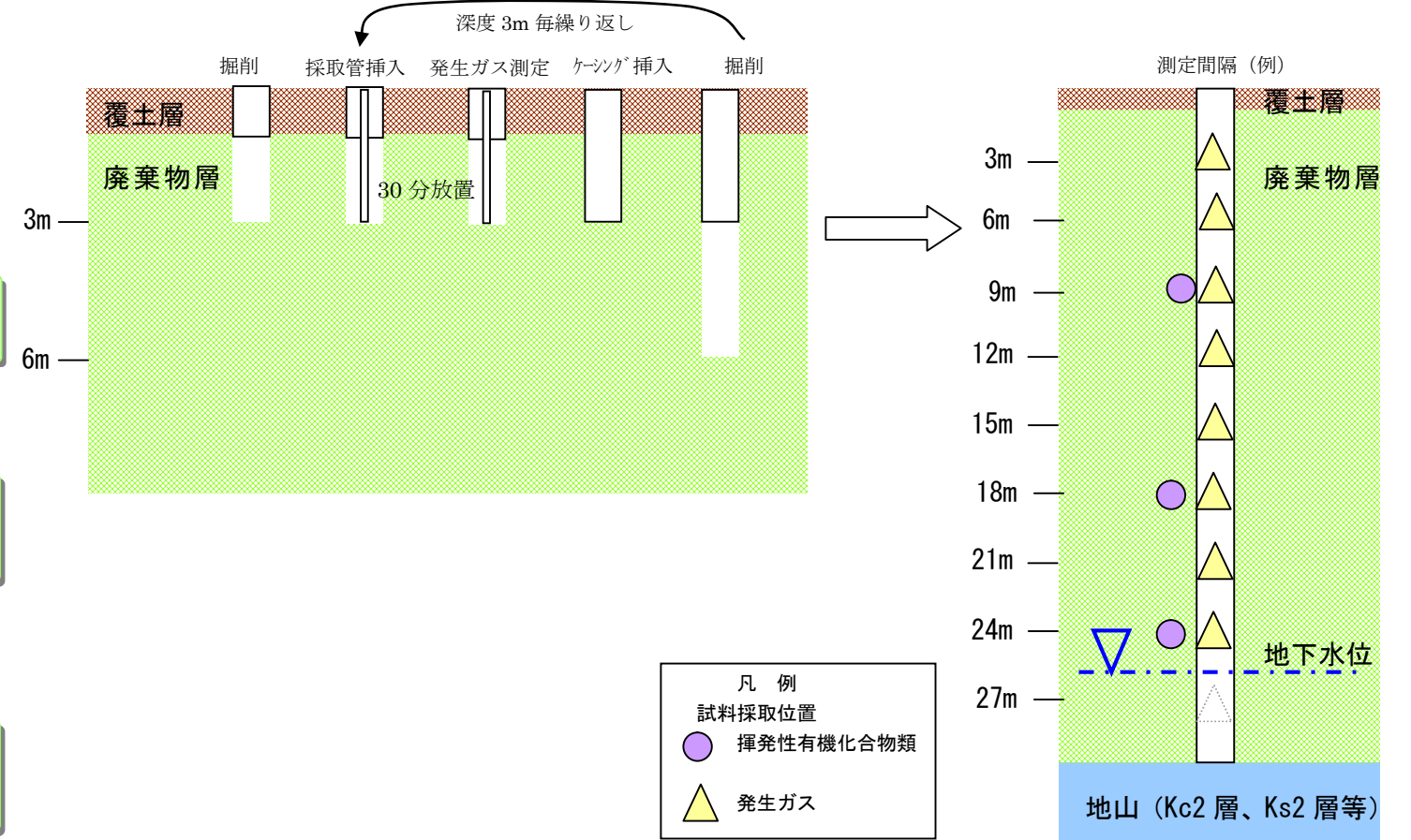


図-2.2.2 廃棄物分析試料採取の方法



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)

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)	ジス-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-ア-5	4.7	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-ウ-6	9	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-ウ-7	0.4	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)
	16.4	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-エ-5	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
	12.0	N.D. (<0.1)	0.1	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-エ-6	7.6	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	0.13
	16.8	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-1(2)	3.5	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
	7.5	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	0.10
	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	0.07
県H22-オ-3	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-オ-7	9	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	0.07
	18	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-4	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
	10.8	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
	16.6	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-キー1	3.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-キー2	2.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	0.05
県H22-キー3	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	0.09
県H22-キー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-キー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-キー7(4)	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	0.1	N.D. (<0.05)
	14.6	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	0.05
	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-キー8	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-クー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-クー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-クー5	3.0	6.2	4.7	9.2	0.35
	6.0	2.2	0.8	1.3	N.D. (<0.05)
	9.0	0.1	0.1	0.5	N.D. (<0.05)
	15.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-クー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-クー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-クー9	7.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-ケー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-ケー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-ケー6	8.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-コー4	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)
県H22-コー6	9.0	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.1)	N.D. (<0.05)

(4) 孔内ガス測定結果 (8/12 時点)

孔内ガスの測定は、8/12 までに全 42 孔での測定を完了した。

1) 揮発性有機化合物類 (VOCs)

VOCs ガスの測定結果の概要は以下のとおりであり、測定結果を表-2.2.1.1 に、検出地点を図-2.2.3 にそれぞれ示す。

- VOCs ガスは、全体に南側から中央部にかけて検出しており、ベンゼンは 14 地点で検出されている。
- 県 H22-オ-3 孔では、3 項目が検出し、シス-1,2-ジクロロエチレンは最大 21volppm を示す。
- 県 H22-ク-5 孔では、4 項目が検出し、深度 3m ではテトラクロロエチレンが最大 6.2volppm、トリクロロエチレンが最大 4.7volppm を示し、地表面から深部にいくに従い小さな値となる傾向を示す。深度 15m ではいずれの項目も不検出である。
- 県 H22-ク-6 孔では、2 項目が検出しており、ベンゼンは最大 5.7volppm を示す。
- 周囲に比べガス濃度が高い箇所も一部で確認されているが、いずれの項目においてもガスの検出エリアは局所的である。

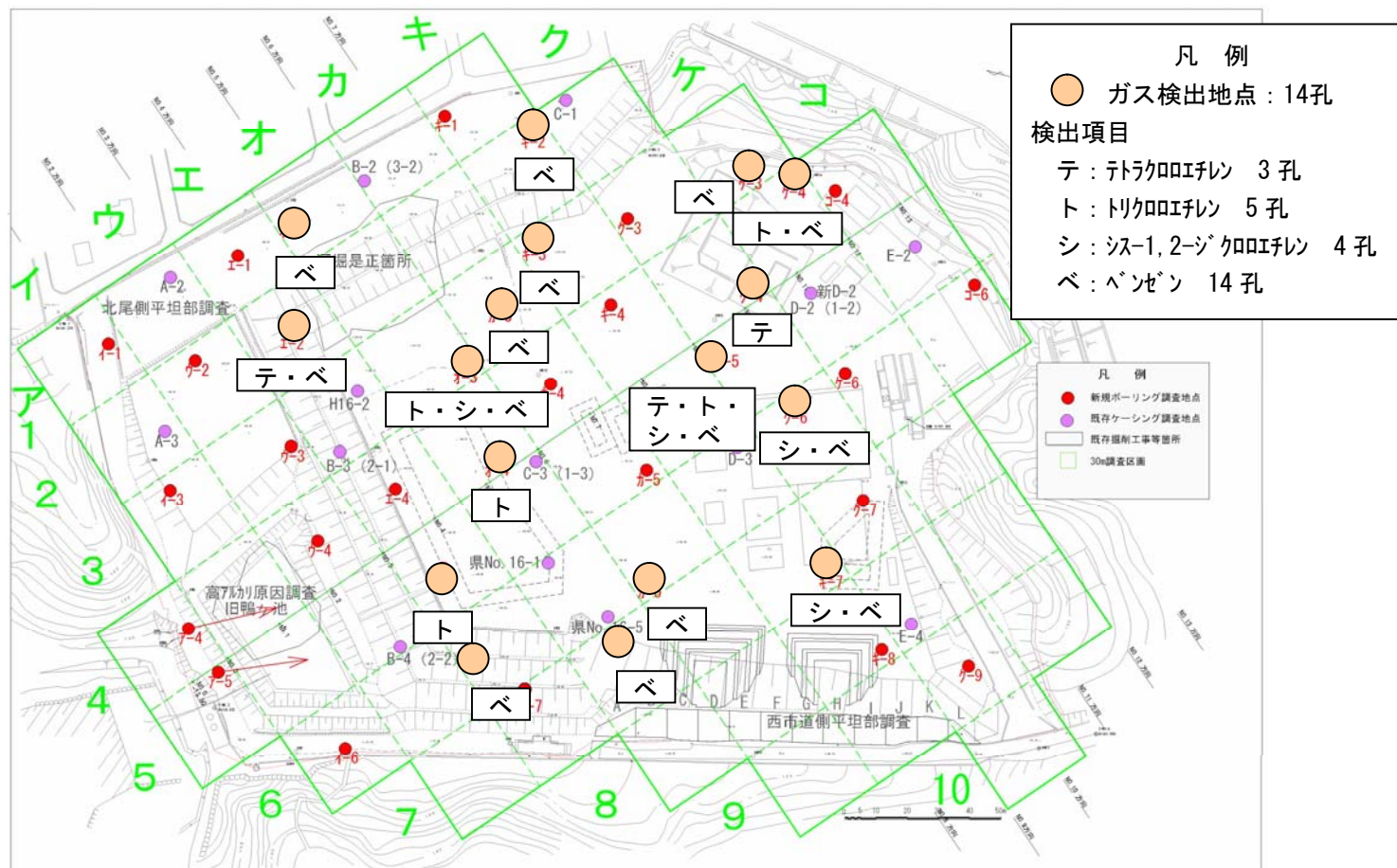


図-2.2.3 孔内ガス (VOCs) 検出地点位置図

凡例

- ガス検出地点
- 不検出地点
- N. D. 不検出 (<0.1 又は 0.05)
- 下線: 前回委員会以降の新規測定結果

2.3 廃棄物土分析（ボーリング調査）

(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。

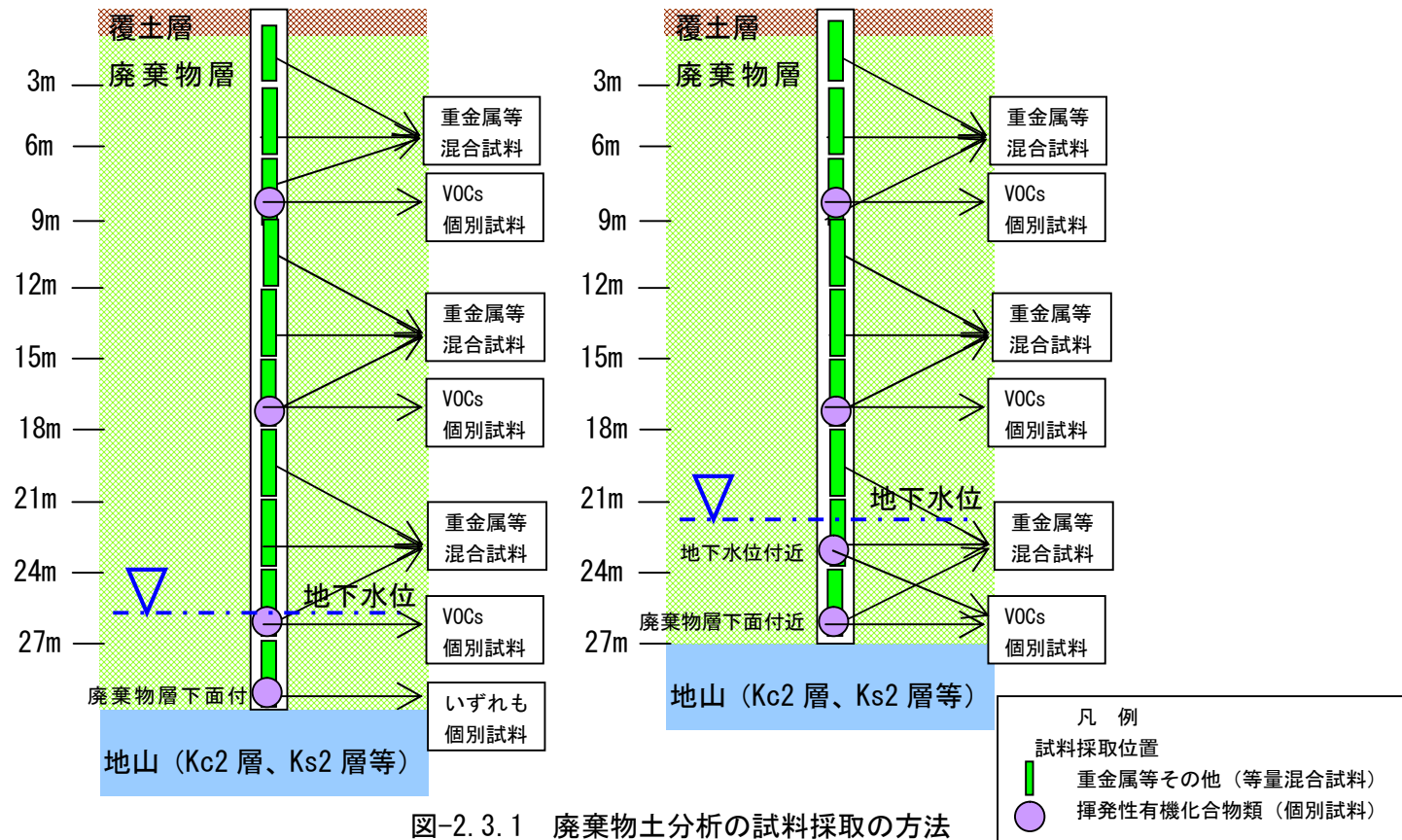
(2) 試料採取方法

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。



(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、熱灼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
	廃棄物土分析 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

(5) 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、以下に示す方法で分析を実施する。

- 溶出量試験：環境省告示第46号
- 含有量試験：底質調査法

既存調査の結果から、以下の事項が確認されている。

- ① 既存廃棄物土分析：溶出液のpHは6.8～10の範囲で平均約8.2を示す。
- ② 周辺の酸性雨：pHは年平均値で4.51～4.95の範囲であり、平均約4.68の酸性を示す。
- ③ 既存浸透水・地下水調査：浸透水のpHは6.7～10.6の範囲であるが、周縁地下水の一部ではpHが4.4～11.2を示す箇所も確認されている。

廃棄物に有害物が含まれている箇所、周辺環境の変化に伴い、将来にわたる長期的な溶出特性が変化し、周辺環境へ影響を与えることが懸念されている。

このため、「有害物の分布等の把握」だけでなく、併せて「周辺環境への影響を検討」するため、対象地における「全含有が多い範囲（賦存量）の把握」、およびその「溶出特性（pH依存性）を把握」すること等を目的に以下の廃棄物土分析を実施する（表-2.3.2および詳細は、図-2.3.2を参照）。

表-2.3.2 廃棄物土分析方法の概要

目的	有害物の分布等の把握	周辺環境への影響検討				
		全含有が多い範囲（賦存量）の把握		溶出特性（pH依存性）の把握		
試験方法	① 溶出量試験	② 全含有量試験	追加溶出量試験（案）			
			②(1) 廃棄物層のpHに調整	②(2) 酸性雨のpHに調整	②(3) 地下水の最低pHに調整	②(4) 地下水の最高pHに調整
	公定法（環告第46号）	底質調査法（環告第19号を 変更）	溶媒のpHを廃棄物層のpH（平均値、測定値等）に調整 公定法（環告46号）に準拠	溶媒のpHを過去5年間の酸性雨の最低pH4.5に調整 公定法（環告46号）に準拠	抽出液のpHを既存調査での周縁地下水等の最低pH4.4となるように調整 公定法（環告46号）に準拠	抽出液のpHを既存調査での周縁地下水等の最高pH11.2となるように調整 公定法（環告46号）に準拠
			溶媒pH：既存調査の平均pH8.2程度（6.8～10.0） 抽出液pH：既存調査の平均pH8.2程度（6.8～10.0）	溶媒pH：4.5 抽出液pH：酸性～中性～アルカリ性（4.5～10.0の範囲）	溶媒pH：4.4 抽出液pH：4.4	溶媒pH：11.2 抽出液pH：11.2
試料対象	各孔9m毎に混合した全試料	②の分析結果から、各対象項目（重金属6項目）の全含有が多い順にそれぞれ上位3試料を目処（最大18試料）				
項分目析	対象の分析項目	重金属6項目	重金属6項目			
評価方法	●埋立判定基準値および、●土壌環境基準値	●各分析項目毎に全含有が多い範囲等を検討 なお、土壌含有量基準値による直接の評価は行わない。 （土壌汚染対策法の含有量試験（環告第19号）とは試験方法が異なるため）	●各分析項目毎に、条件（pH調整）の違いにおける溶出特性を検討 なお、土壌溶出量基準値による直接の評価は行わない。 （公定法の溶出量試験（環告第46号）とは試験方法が異なるため）			
		●全含有が多い範囲と浸透水との位置関係や、廃棄物下面および浸透水の下流側の地盤状況（Ks2層、Ks3層等分布）により、周辺地下水へ有害物の供給源となりうる範囲や、その浸出経路を推定 ●①と併せて実施する廃棄物層のpHや熱灼減量により、上記の有害物の供給源から周辺地下水への影響の程度を定性的に評価				

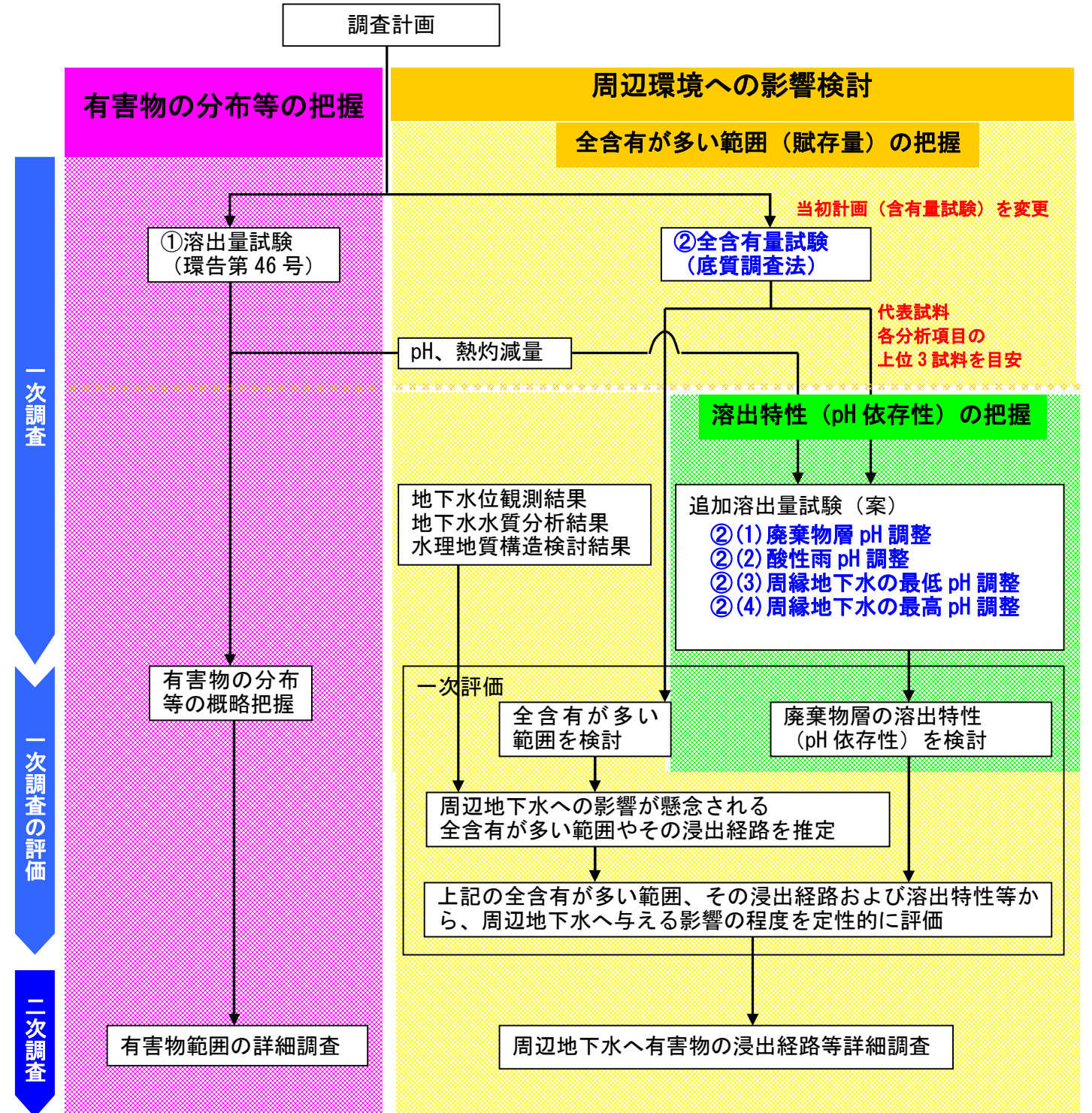


図-2.3.2 廃棄物土分析フロー図

表-2.3.3(1/2) 廃棄物土分析結果一覧（溶出量試験）

(6) 分析結果

1) 溶出量試験について

ア) 混合試料（VOCs は個別試料）による分析

廃棄物土分析は、全42孔のうち8/12時点までに溶出量試験・全含有量試験を中心に38孔の分析結果が出てきており、全体の進捗率は9割程度である。

溶出量試験の結果の概要は、以下のとおりであり、一覧表を表-2.3.3に示す。

【揮発性有機化合物類】（個別試料）

- テトラクロロエチレン：県H22-ク-5孔の深度1~3mまでは、3.9 (mg/L)、1.9 (mg/L) の値を示し、埋立判定基準値 0.1 (mg/L) を超過した。3m以深、およびその他の孔の試料については、いずれも環境基準値以下であった。
○ トリクロロエチレン：県H22-ク-5孔の深度1~2mでは0.58 (mg/L) の値を示し、埋立判定基準値 0.3(mg/L)を超過した。また深度2~3mでは0.14(mg/L)の値を示し、環境基準値 0.03 (mg/L) を超過した。3m以深、およびその他の孔の試料については、いずれも環境基準値以下であった。
○ シス-1,2-ジクロロエチレン：県H22-ク-5孔の深度1~2mでは1.8 (mg/L) の値を示し、埋立判定基準値 0.4 (mg/L) を超過した。また深度2~3mでは0.19 (mg/L) の値を示し、環境基準値 0.04 (mg/L) を超過した。
県H22-オ-3孔の深度18mでは、孔内ガス調査の結果、最大21(volppm)が検出していたが、溶出試験の結果、0.011 (mg/L) の値を示し、その他の孔の試料を含め、環境基準値以下であった。
○ ベンゼン：県H22-ク-5孔の深度1~3mまでは、0.092 (mg/L)、0.012 (mg/L) の値を示し、環境基準値 0.01 (mg/L) を超過した。3m以深、およびその他の孔の試料については、いずれも環境基準値以下であった。
○ 塩化ビニルモノマー、1,4-ジオキサン：土壌環境基準値はないため、地下水環境基準を参考としたが、いずれの試料についても参考基準を満足していた。

【重金属等】（混合試料）

- 砒素：6試料（県H22-ア-5、県H22-カ-6、県H22-キ-4、県H22-ク-6、県H22-ク-9）で、0.012~0.043 (mg/L) の値を示し、環境基準値 0.01 (mg/L) を超過した。
○ ふっ素：2試料（県H22-ク-4、県H22-ク-7）で0.82~0.84 (mg/L) の値を示し、環境基準値 0.8 (mg/L) を超過した。
○ ほう素：1試料（県H22-ア-5）で1.1 (mg/L) の値を示し、環境基準値 1.0 (mg/L) を超過した。
○ カドミウム、鉛、総水銀、PCB：いずれも定量下限値未満であった。
砒素、ふっ素、ほう素については、個別試料で環境基準値超過が懸念される混合試料については、追加で個別試料の分析を行った（次節で詳述）。

【pH、EC】（混合試料）

- pH：7.8~10.8の範囲であり、中性から弱アルカリ性の傾向を示した、
○ EC：21.3~250 (mS/m) 範囲の値を示した。

Table with columns: 項目, 試料・地点名・深度, 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), 塩化ビニルモノマー, 1,4-ジオキサン. Rows include 埋立判定基準値, 環境基準値, 定量下限値, and various 県H22-ア through 県H22-カ data points.

Table with columns: 項目, 試料・地点名・深度, 溶出量試験(混合試料) (カドミウム, 鉛, 砒素, 総水銀, ふっ素, ほう素), PCB, pH, EC, 溶出液. Rows include 埋立判定基準値, 環境基準値, 定量下限値, and various 県H22-ア through 県H22-カ data points with numerical values for heavy metals and pH/EC.

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)
なお、塩化ビニルモノマー、1,4-ジオキサンの()内の数値は、地下水の環境基準値
■：埋立判定基準値超過 ■：環境基準値超過 ■：(環境基準値/混合数)を超過 ■：定量下限値未満
ND：定量下限値未満
なお、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。

表-2.3.3(2/2) 廃棄物土分析結果一覧(溶出量試験)

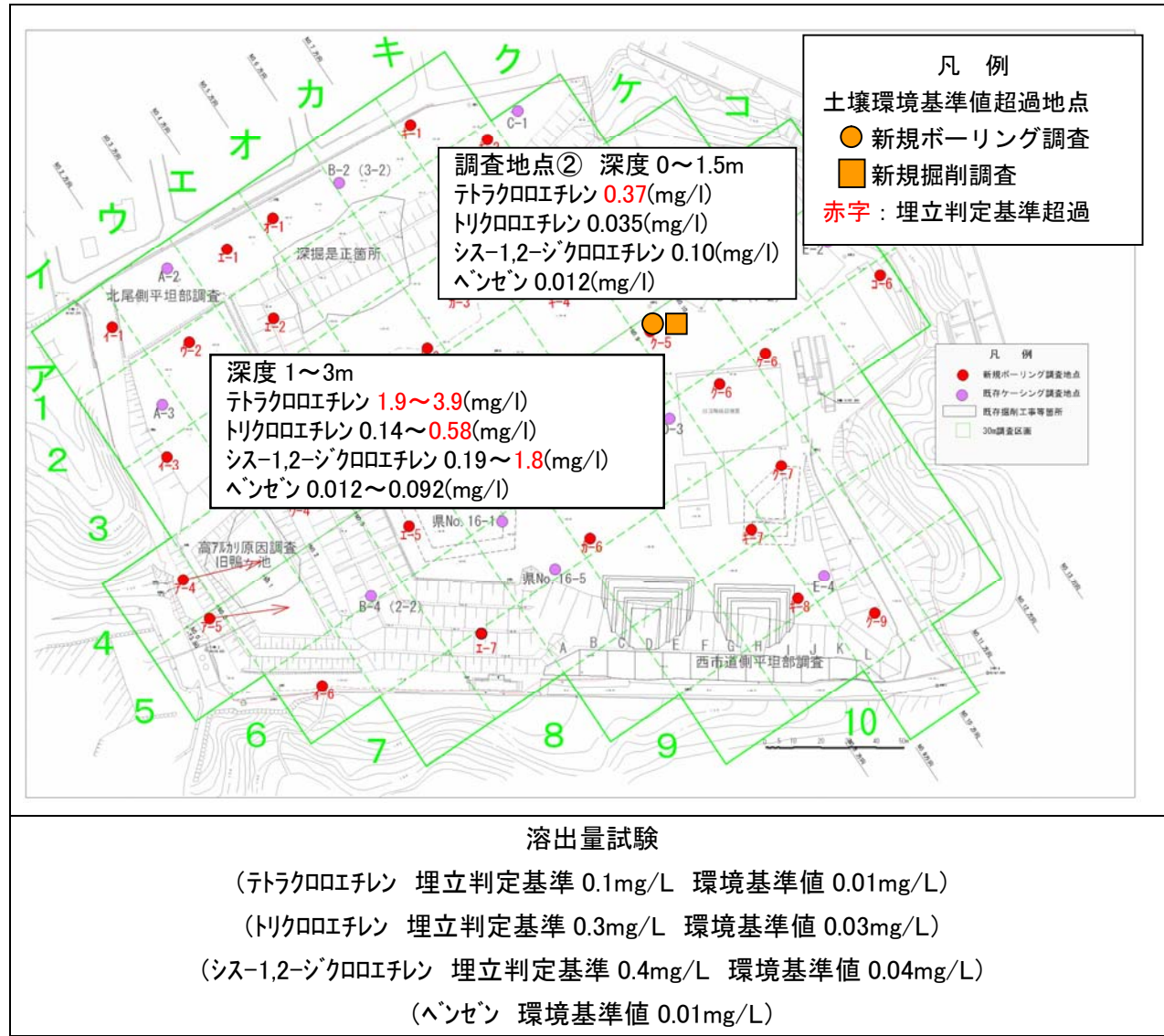
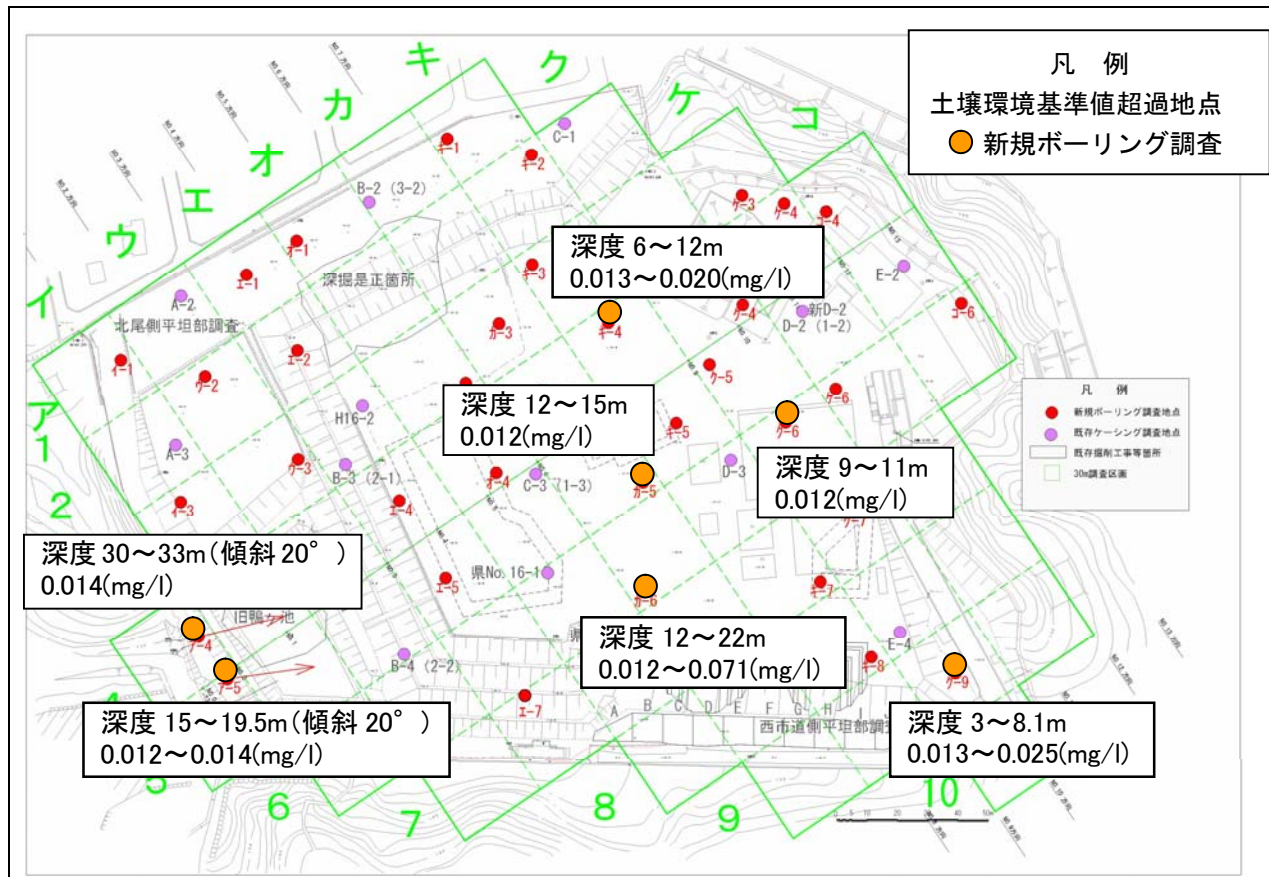


図-2.3.3 廃棄物土分析結果図(溶出量試験 VOCs)

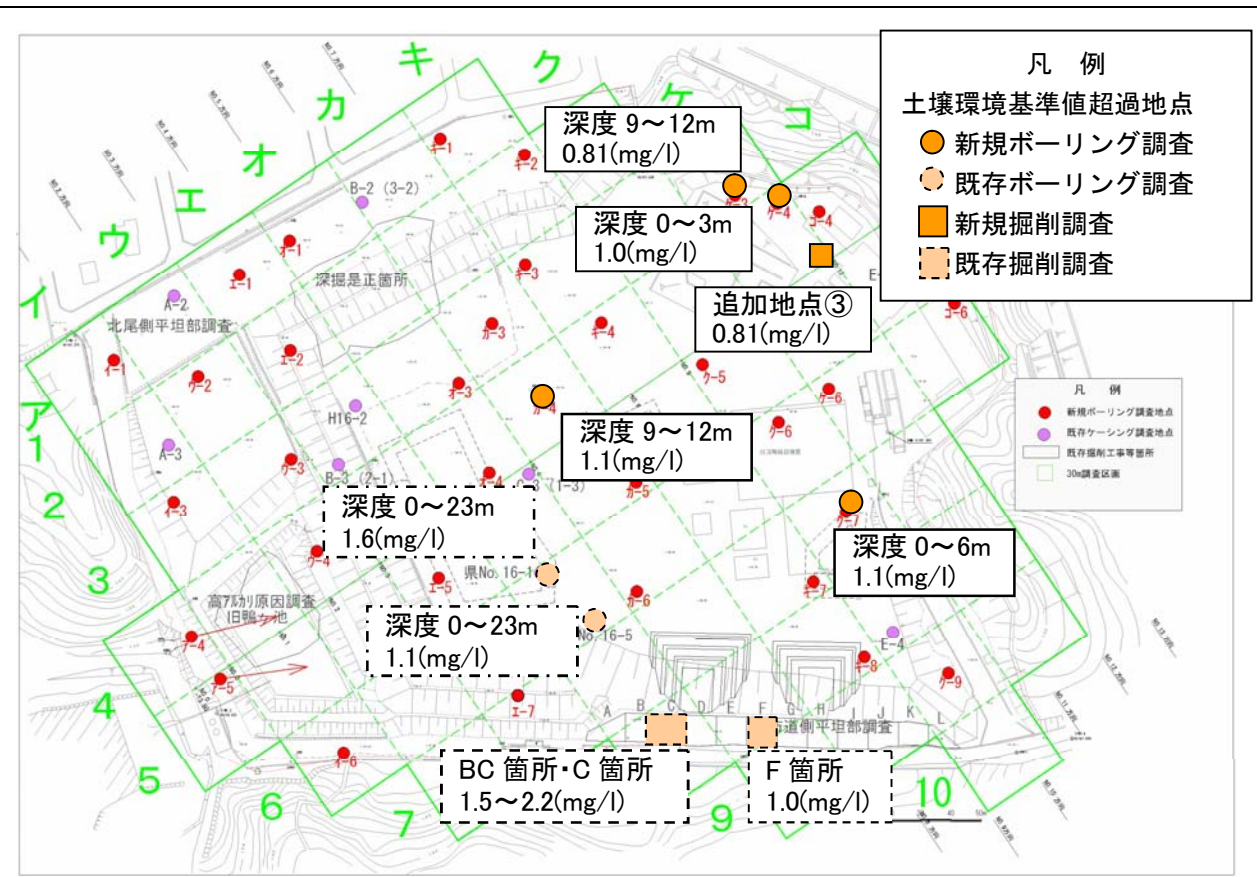
項目 試料・地点名・深度	溶出量試験(個別試料)						
	揮発性有機化合物類				塩化ビニル モノマー	1,4- ジオキサン	
	テトラ クロロエチレン	トリ クロロエチレン	シス-1,2- ジクロロエチレン	ベンゼン			
埋立判定基準値	0.1	0.3	0.4	0.1	—	—	
環境基準値	0.01	0.03	0.04	0.01	(0.002)	(0.05)	
定量下限値	0.0005	0.002	0.004	0.001	0.0002	0.005	
単位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
県H22-カ-5	9 17.3	ND ND	ND ND	ND ND	ND ND	ND ND	
県H22-カ-6	9 18 21 21.9	ND ND ND ND	ND ND ND ND	ND ND ND ND	ND ND ND ND	ND ND ND ND	
県H22-キ-1	3 2.36 9	ND ND ND	ND ND ND	ND ND ND	ND ND ND	ND ND ND	
県H22-キ-2	13.4 9 15 18	ND ND ND ND	ND ND ND ND	ND ND ND ND	ND ND ND ND	ND ND ND ND	
県H22-キ-3	9 13.4 18 22.6	ND ND ND ND	ND ND ND ND	ND ND ND ND	ND ND ND ND	ND ND ND ND	
県H22-キ-4	9 18 18.4	ND ND ND	ND ND ND	ND ND ND	ND ND ND	ND ND ND	
県H22-キ-5	9 15 15.8	ND ND ND	ND ND ND	ND ND ND	ND ND ND	ND ND ND	
県H22-キ-8	9 18 23	ND ND ND	ND ND ND	ND ND ND	ND ND ND	ND ND ND	
県H22-ク-3	3 6 9 13.4 15.5 16.4	ND ND ND ND ND ND	ND ND ND ND ND ND	ND ND ND ND ND ND	ND ND ND ND ND ND	ND ND ND ND ND ND	
県H22-ク-4	3 6 9 12.8	0.0008 ND ND ND	ND ND ND ND	ND ND ND ND	ND ND ND ND	ND ND ND ND	
県H22-ク-5	10~20 20~30 6 9 12 12.4 15 16.2 17.3 18	3.9 1.9 0.0031 0.0021 ND ND ND ND ND ND	0.58 0.14 ND ND ND ND ND ND ND ND	1.8 0.19 ND ND ND ND ND ND ND ND	0.092 0.012 ND ND ND ND ND ND ND ND	0.074 0.0094 ND ND ND ND ND ND ND ND	0.026 0.029 ND ND ND ND ND ND ND ND
県H22-ク-6	9 10	ND ND	ND ND	ND ND	ND ND	ND ND	ND ND
県H22-ク-7	6 9 9.2	ND ND ND	ND ND ND	ND ND ND	ND ND ND	ND ND ND	ND ND ND
県H22-ク-9	8.1 3 6 9 12 16.6	ND 0.0008 ND ND ND ND	ND ND ND ND ND ND	ND ND ND ND ND ND	ND ND 0.002 ND ND ND	ND ND ND ND ND ND	ND ND ND ND ND ND
県H22-ク-4	3 6 9 12 12.8	ND ND ND ND ND	ND ND ND ND ND	ND ND ND ND ND	ND ND ND ND ND	ND ND ND ND ND	ND ND ND ND ND
県H22-ク-6	8.5 3 6 9 12 12.7	ND ND ND ND ND ND	ND ND ND ND ND ND	ND ND ND ND ND ND	ND ND ND ND ND ND	ND ND ND ND ND ND	ND ND ND ND ND ND
県H22-ク-4	9 9.8 12	ND ND ND	ND ND ND	ND ND ND	ND ND ND	ND ND ND	ND ND ND

項目 試料・地点名・深度	溶出量試験(混合試料)						溶出液			
	重金属等						PCB	pH	EC	
	カドミ ウム	鉛	砒素	総水銀	ふっ素	ほう素				
埋立判定基準値	0.3	0.3	0.3	0.005	—	—	0.003	—	—	
環境基準値	0.01	0.01	0.01	0.0005	0.8	1	検出されないこと	—	—	
定量下限値	0.001	0.005	0.005	0.0005	0.08	0.05	0.0005	—	—	
単位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	—	mS/m	
県H22-カ-5	0~9 9~17.3	ND ND	ND ND	ND 0.009	ND 0.37	0.38 0.06	ND ND	9.0 9.7	102 65.4	
県H22-カ-6	0~9 9~18 18~22	ND ND ND	ND ND ND	ND 0.043 0.022	ND ND ND	0.46 0.39 0.24	0.39 0.24	ND 8.3 9.4	119 63.5 51.4	
県H22-キ-1	0~1.75	ND	ND	ND	ND	0.36	ND	8.3	21.3	
県H22-キ-2	0~9 9~13.4	ND ND	ND ND	0.006 0.006	ND ND	0.28 0.44	0.12 0.15	ND 9.2	103 36.6	
県H22-キ-3	0~9 9~18	ND ND	ND ND	0.006 0.006	ND ND	0.31 0.24	0.13 0.11	ND 10.0	98.5 54.3	
県H22-キ-4	0~9 9~18 18~22.9	ND ND ND	ND ND ND	0.006 0.012 0.005	ND ND ND	0.38 0.37 0.26	0.16 0.09	ND 9.2 9.5	50.9 46.1 30.0	
県H22-キ-5	0~9 9~18.58	ND ND	ND ND	0.006 0.008	ND ND	0.18 0.35	ND 0.12	ND 9.2	175 94.3	
県H22-キ-7(4)	0~9 9~15.9	ND ND	ND ND	ND 0.006	ND ND	0.34 0.29	0.22 0.11	ND 8.4	100 94.7	
県H22-キ-8	0~9 9~18 18~23	ND ND ND	ND ND ND	0.008 ND 0.007	ND ND ND	0.29 0.60 0.32	0.22 0.08 0.14	ND 8.8 8.9	77.7 226 41.4	
県H22-ク-3	0~9 9~16.35	ND ND	ND ND	0.008 ND	ND ND	0.66 0.44	0.13 0.11	ND 8.4	77.4 144	
県H22-ク-4	0~9 9~16.7	ND ND	ND ND	ND 0.006	ND ND	0.84 0.26	0.07 0.26	ND 9.9	195 73.2	
県H22-ク-5	0~9 9~15	ND ND	ND ND	0.008 0.010	ND ND	0.39 0.30	0.15 0.16	ND 9.4	116 61.3	
二	(地山部分のため分析未実施)									
県H22-ク-6	0~9 9~11	ND ND	ND ND	ND 0.012	ND ND	0.38 0.39	0.12 0.11	ND 9.0	201 24.1	
県H22-ク-7	0~9.2	ND	ND	0.005	ND	0.82	0.07	ND	8.3	
県H22-ク-9	0~8.1	ND	ND	0.014	ND	0.28	0.07	ND	9.8	
県H22-ク-3	0~9 9~16.65	ND ND	ND ND	0.007 ND	ND ND	0.63 0.53	0.18 0.28	ND 9.6	69.0 71.5	
県H22-ク-4	0~9 9~13	ND ND	ND ND	ND ND	ND ND	0.64 0.74	0.20 0.17	ND 9.4	78.9 105	
県H22-ク-6	0~8.5	ND	ND	0.007	ND	0.21	0.05	ND	9.9	
県H22-ク-4	0~9 9~12.75	ND ND	ND ND	ND ND	ND ND	0.42 0.59	0.14 0.17	ND 9.2	56.0 96.0	
県H22-ク-6	0~9 9~12.1	ND ND	ND ND	0.006 0.005	ND ND	0.31 0.54	0.07 0.27	ND 9.0	60.5 48.2	
溶出前	6.0~ 6.3								0.103~ 0.207	

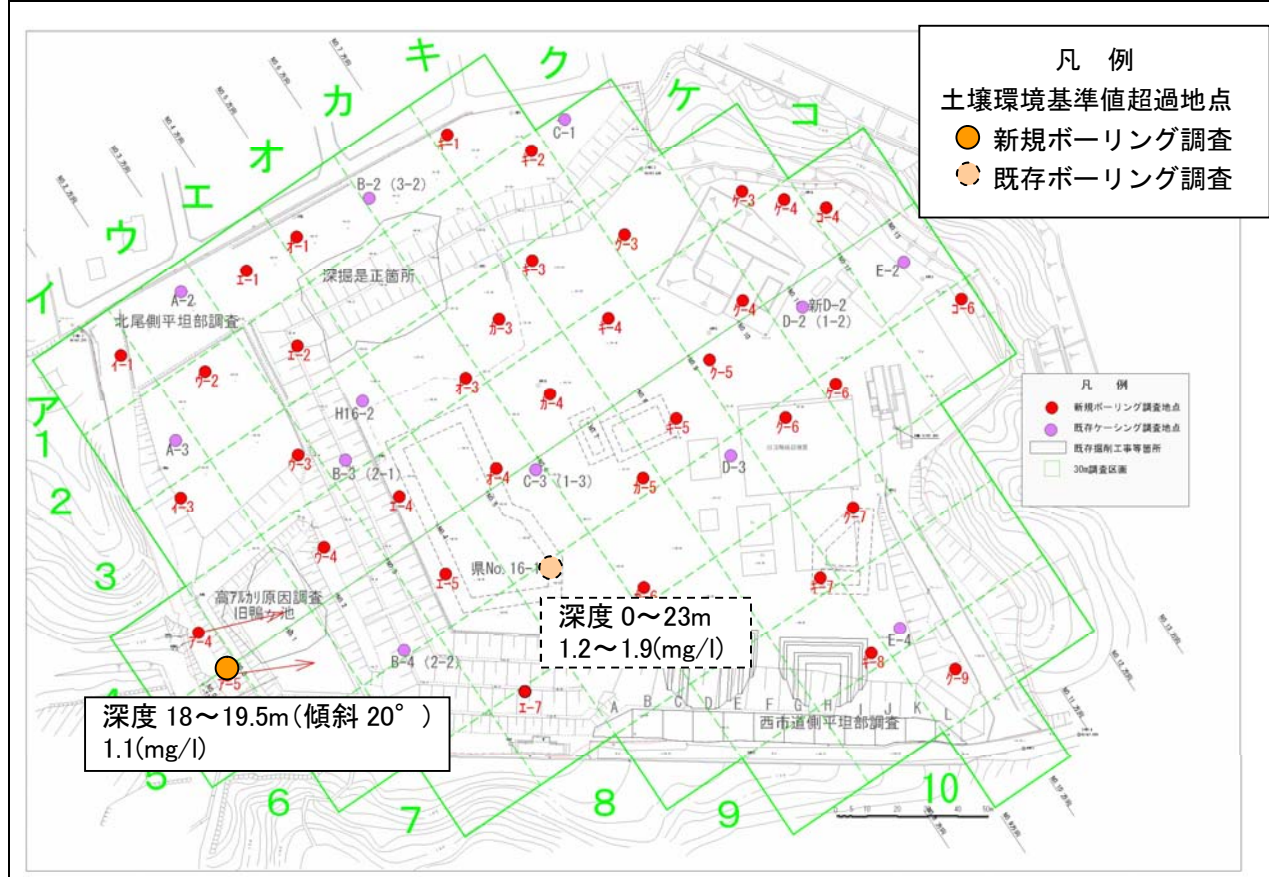
埋立判定基準値：金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令(昭和48年2月、総理府令第5号)
 環境基準値：土壌の汚染に係る環境基準について 付表(平成3年8月、環境庁告示第46号)
 なお、塩化ビニルモノマー、1,4-ジオキサンの()内の数値は、地下水の環境基準値
 ■：埋立判定基準値超過 ■：環境基準値超過 ■：(環境基準値/混合数)を超過 ■：定量下限値未満 ND：定量下限値未満
 なお、速報値であるため、正式な報告書では数値が変わる場合があります。



溶出量試験(砒素 環境基準値 0.01mg/L)

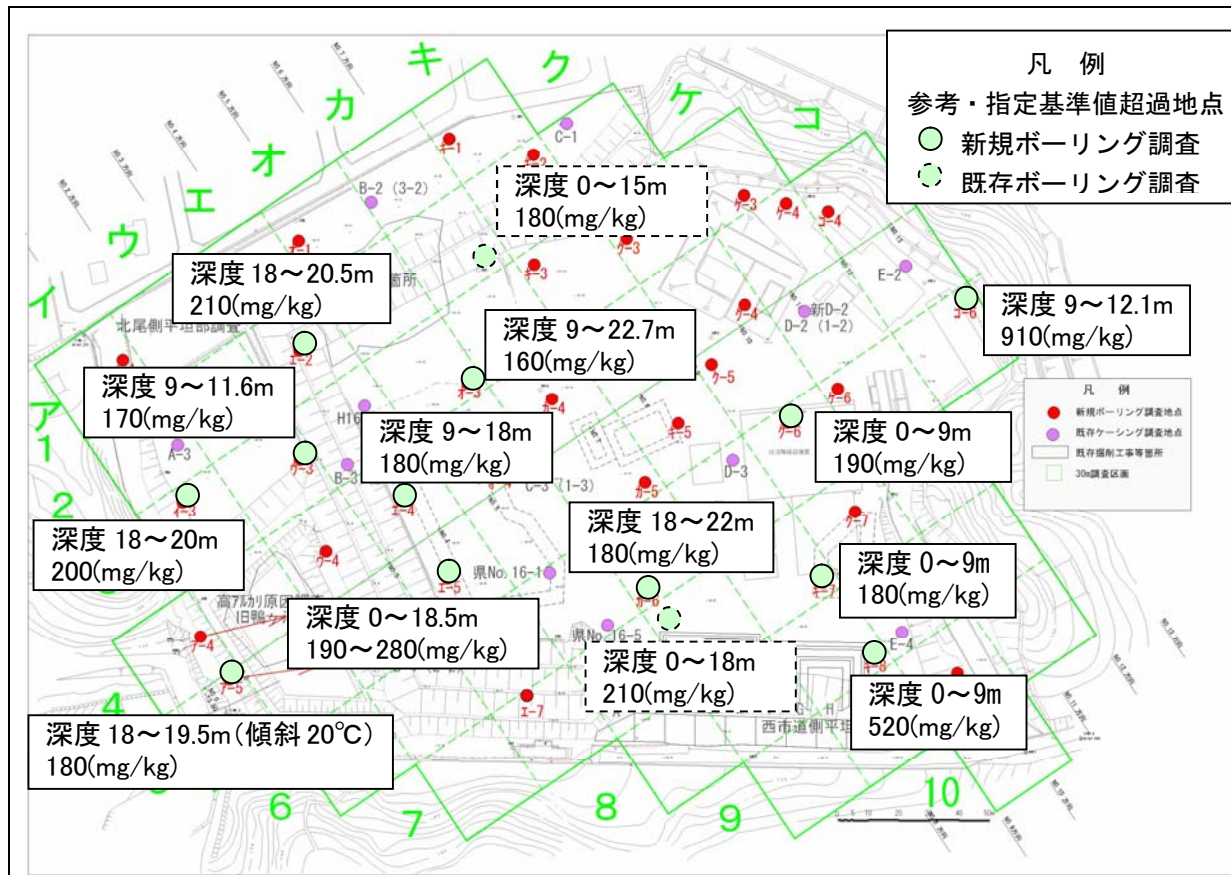


溶出量試験(ふつ素 環境基準値 0.8mg/L)

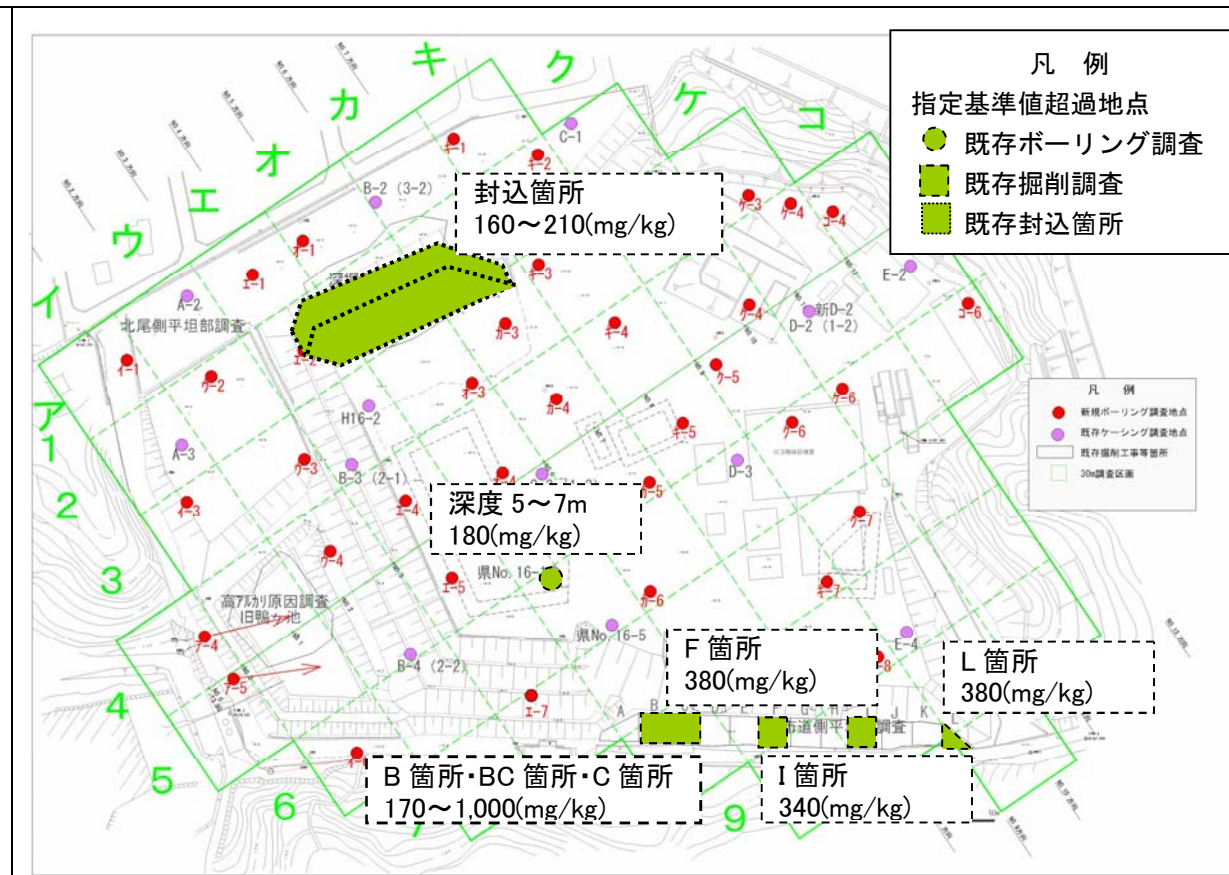


溶出量試験(ほう素 環境基準値 1.0mg/L)

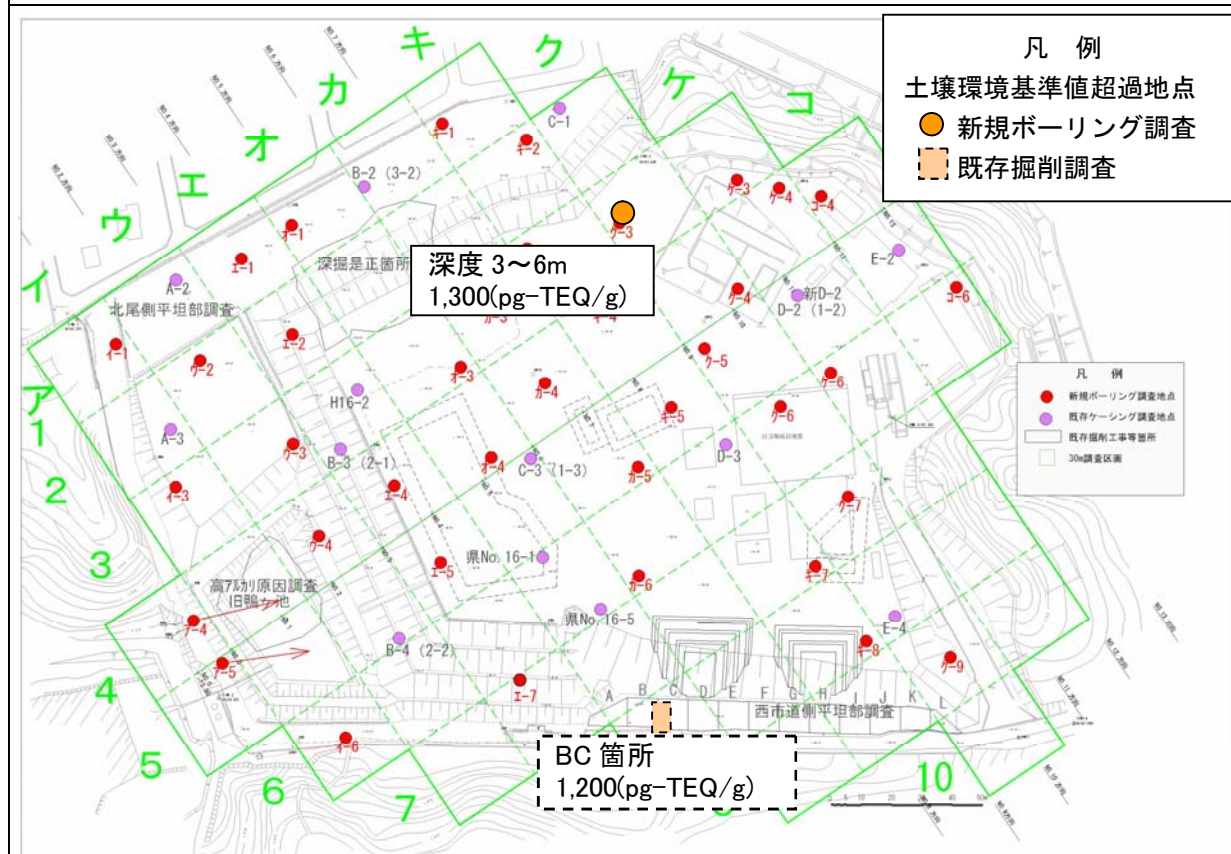
図-2.3.4 廃棄物土分析結果図(溶出量試験 重金属等)



全含有量試験【底質調査法】(鉛 参考・指定基準値 150mg/kg)



含有量試験【環告第 19 号】(鉛 指定基準値 150mg/kg)



含有量試験(ダイオキシン類 環境基準値 1,000pg-TEQ/g)

図-2.3.5 廃棄物土分析結果図(含有量試験)

オ) ふっ素

- ① 最も酸性側の浸透水・地下水最低pH条件と、最もアルカリ側の浸透水・地下水最高pH条件下において、大半の試験値が環境基準を上回った。ただし、埋立判定基準値は存在しないものの、環境基準値の10倍値に対しては全て下回った。
- ② 酸性雨pH、公定法、廃棄物層pHの各条件下での試験値については、全て環境基準値未満であった。

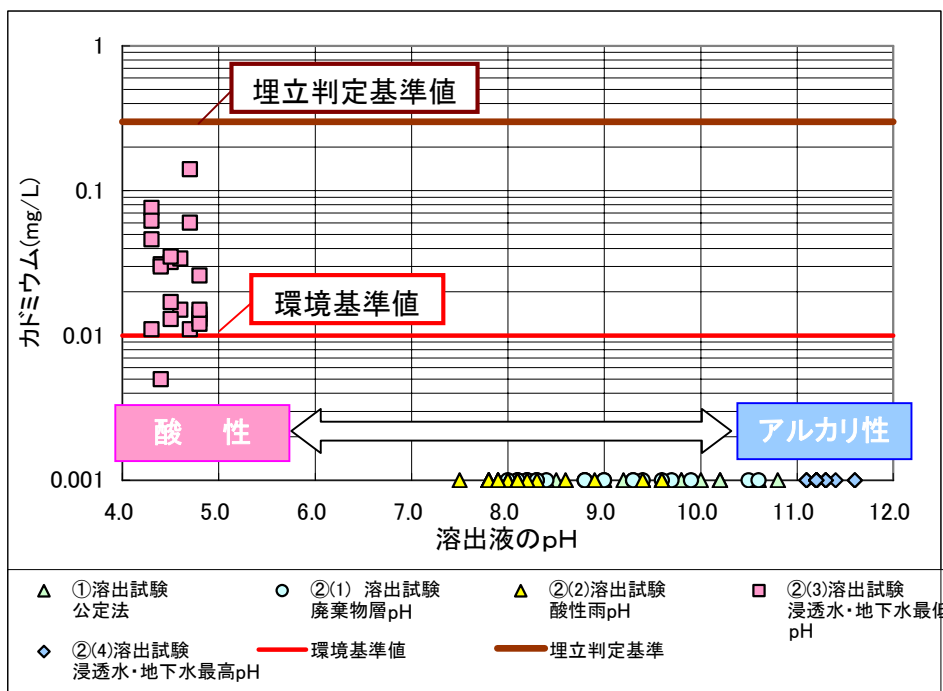
カ) ほう素

- ① 最も酸性側の浸透水・地下水最低pH条件下において、18試料中4試料の試験値が環境基準を上回ったが、その他の試料は全て環境基準値未満であった。また、埋立判定基準値は存在しないものの、環境基準値の10倍値に対しては全て下回った。
- ② 酸性雨pH、公定法、廃棄物層pH、浸透水・地下水最高pHの各条件下での試験値については、1試料の除き、大半が環境基準値未満であった。

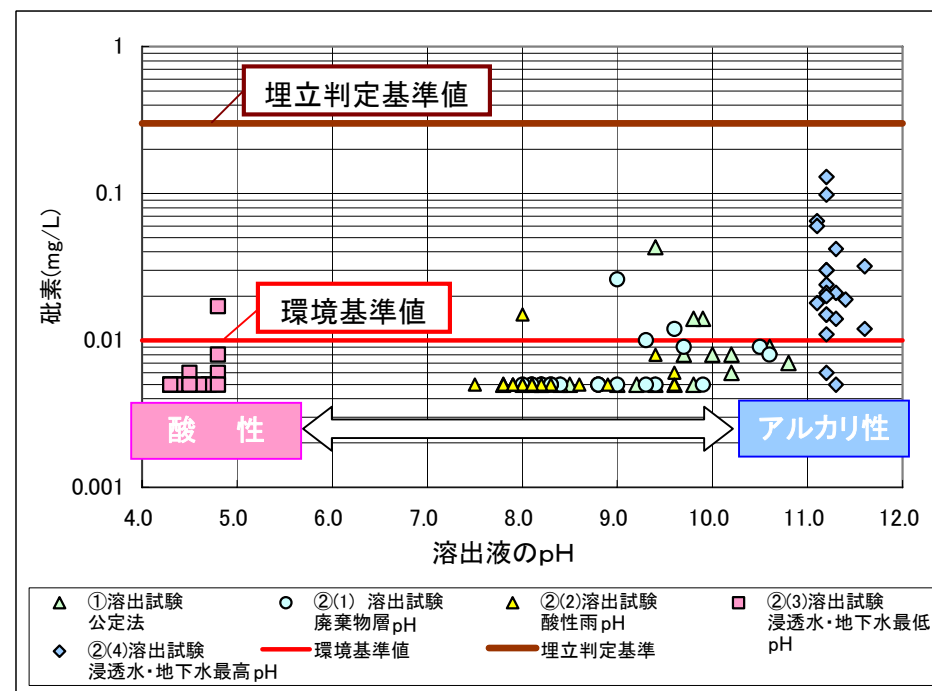
2) 廃棄物の溶出特性 (pH依存性) についてのまとめ

本処分場で採取された廃棄物試料のうち、含有量試験値で有害物質の含有量が上位3位までの試料について、溶媒のpH条件が異なる5つの分析方法で溶出試験を実施した結果、次のような傾向が認められた。

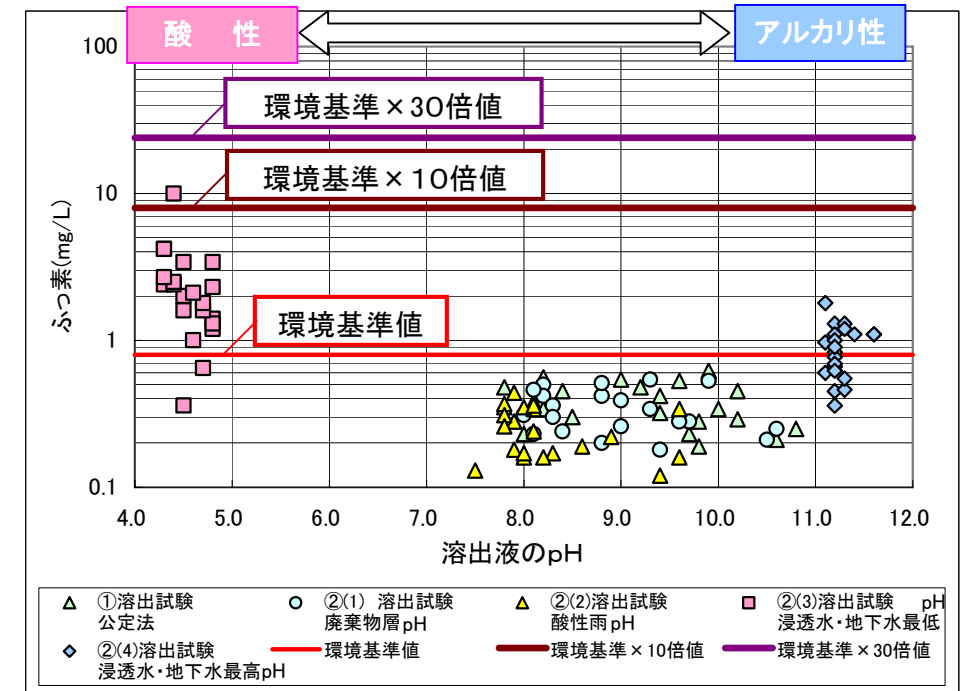
- ① カドミウム、鉛、総水銀、ほう素、ふっ素については、最も酸性側の試験で他の試験よりも溶出量が多くなる傾向が認められたが、その値は環境基準値を上回るが、埋立基準値超過は2つであった。
- ② 砒素については、最もアルカリ性側の試験で、他の試験よりも溶出量が多くなる傾向が認められたが、その値は環境基準値を上回るが、すべて埋立判定基準値未満であった。
- ③ ①②から、本処分場で確認された最も酸性側あるいは最もアルカリ性側の過酷環境下で、有害物質の溶出量が増加する傾向が認められたが、その溶出量は、最も有害物質の含有量が多い試料を用いて溶出試験を実施したにもかかわらず、埋立判定基準を上回ったのは全90試料中2試料のみであった



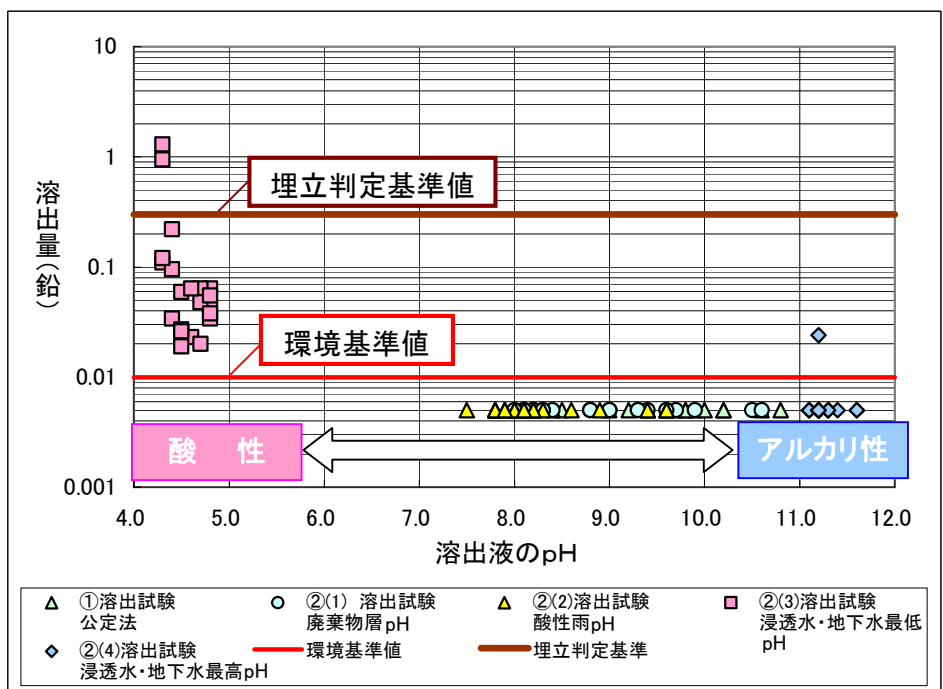
カドミウム



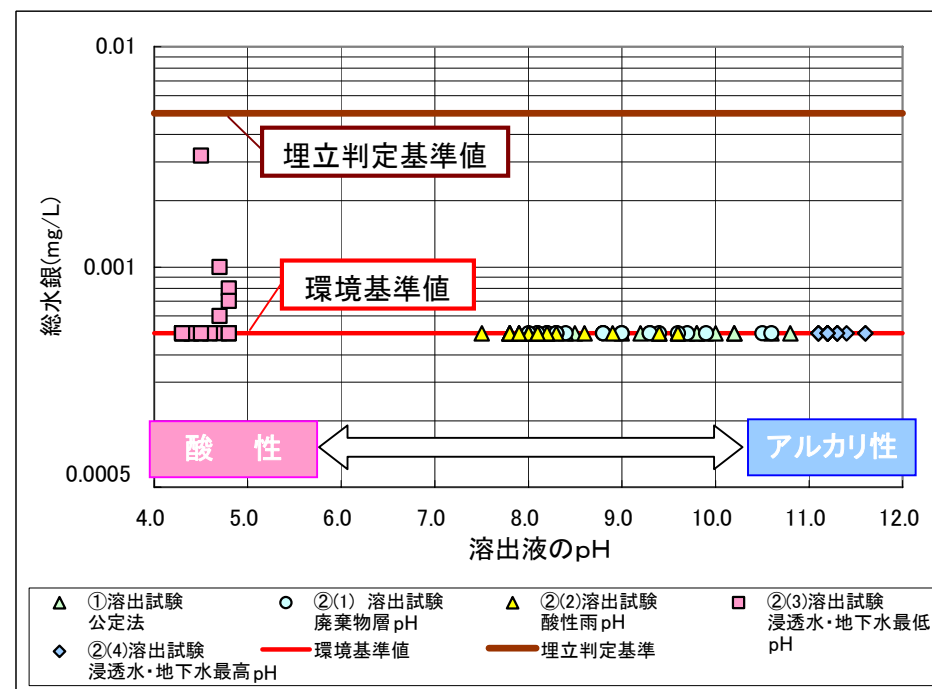
砒素



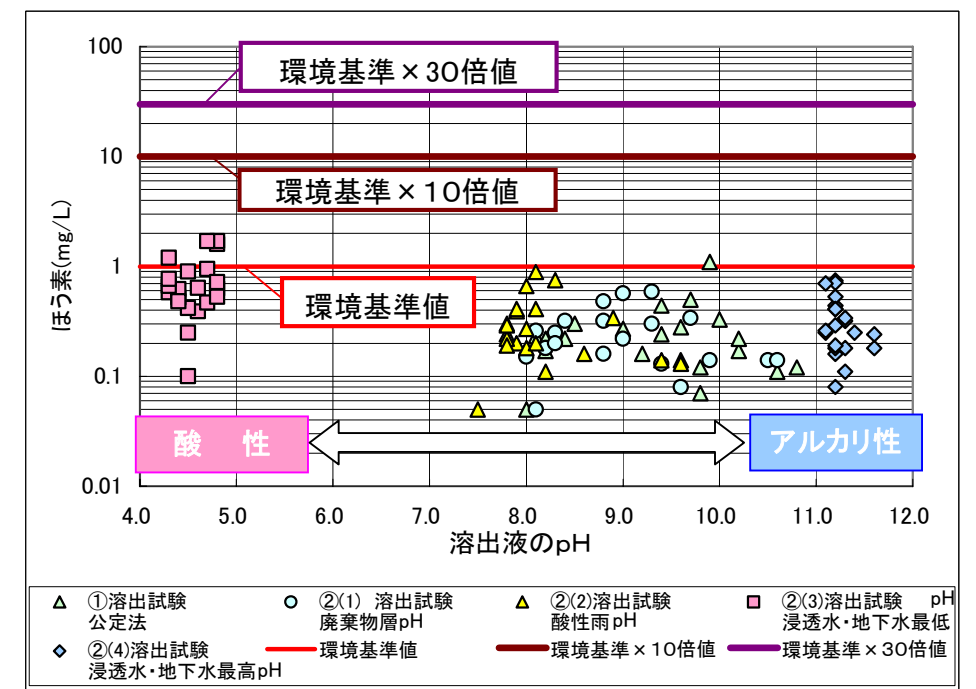
ふっ素



鉛



総水銀



ほう素

図-2.3.6 廃棄物の溶出特性 (pH依存性) 試験結果

2.4 浸透水・地下水分析

(1) 目的

新設観測井戸および既設観測井戸を用いて処分場内の浸透水・地下水および周縁地下水等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) 採水方法

1) 採水前のパージ

常時揚水していない観測井では、孔壁が安定していないことにより土粒子の流入や、地下水中に溶けている鉄等の酸化沈殿物、およびバクテリアコロニー等により、孔内の停滞水に懸濁態が発生している場合がある。

このような孔内の停滞水を採水しないため、採水の時には水中ポンプを用いて、孔内水を十分に揚水し、周囲の浸透水・地下水に置き換える。揚水量は井戸内帯水量の4倍程度の量（水頭約1mに付き8L程度）とし、目視確認や、透視度、pH、EC、および水温等を測定し、水質が安定していることを確認する。

浸透水・地下水のパージ・採水に際しては、手計り式水位計を用いて、孔内水位の観測を行う。

2) 採水

孔内水を置き換えた後、水中ポンプを用いて孔内水をゆっくりと汲み上げる。目視確認や、透視度、pH、EC、および水温等を測定し、水質が安定していることを確認した後、採水を行う。浸透水・地下水の採水の深度は、孔内水位以下のスクリーン区間の中間深度を目安とする。

採水に際しては、空気との接触を少なくするため、ホースから直接試料容器に採水する。

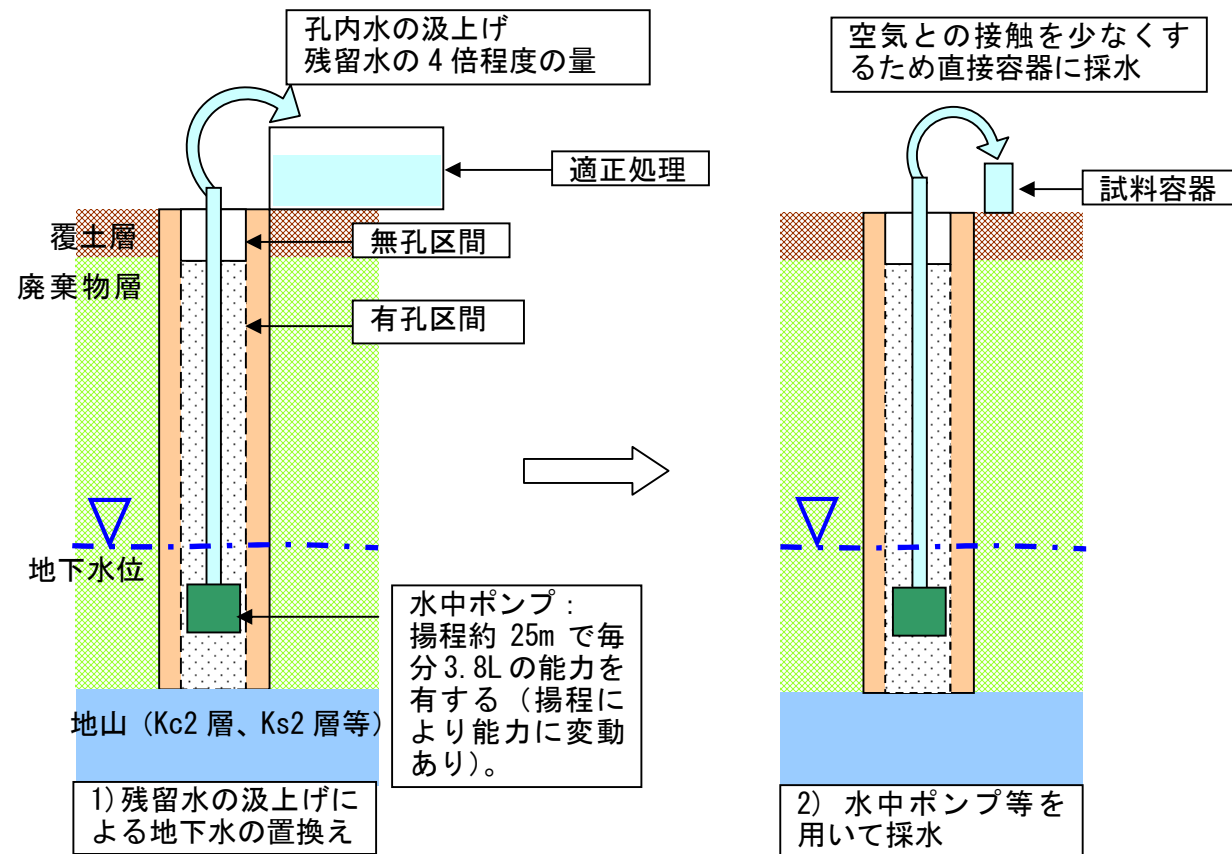


図-2.4.1 浸透水・地下水の採水手順

(3) 調査地点

既存調査で確認されている表-2.4.1に示す項目を対象に分析を実施する。

(4) 分析項目

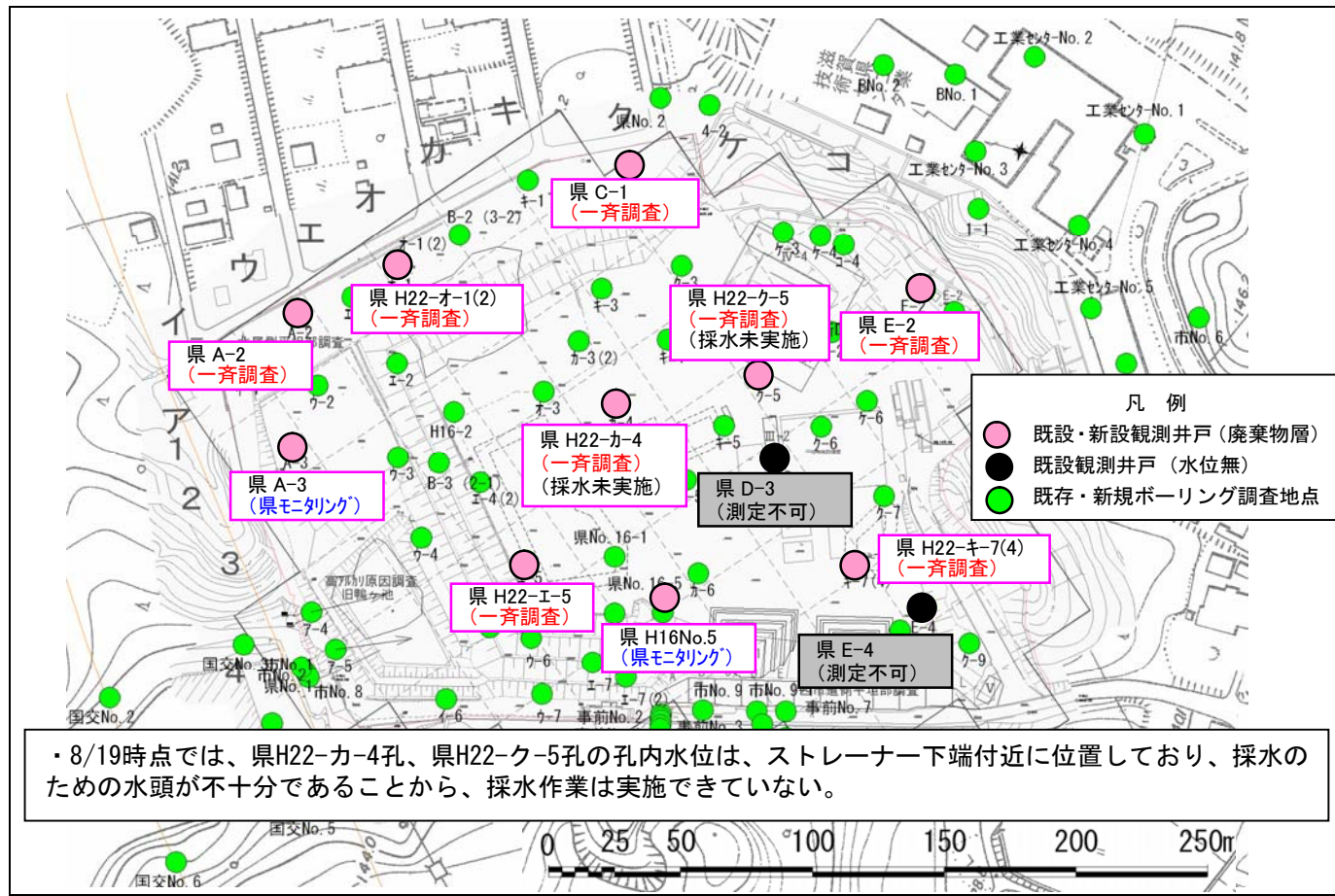
既存調査で確認されている表-2.4.1に示す項目を対象に分析を実施する。

表-2.4.1 浸透水・地下水分析項目一覧

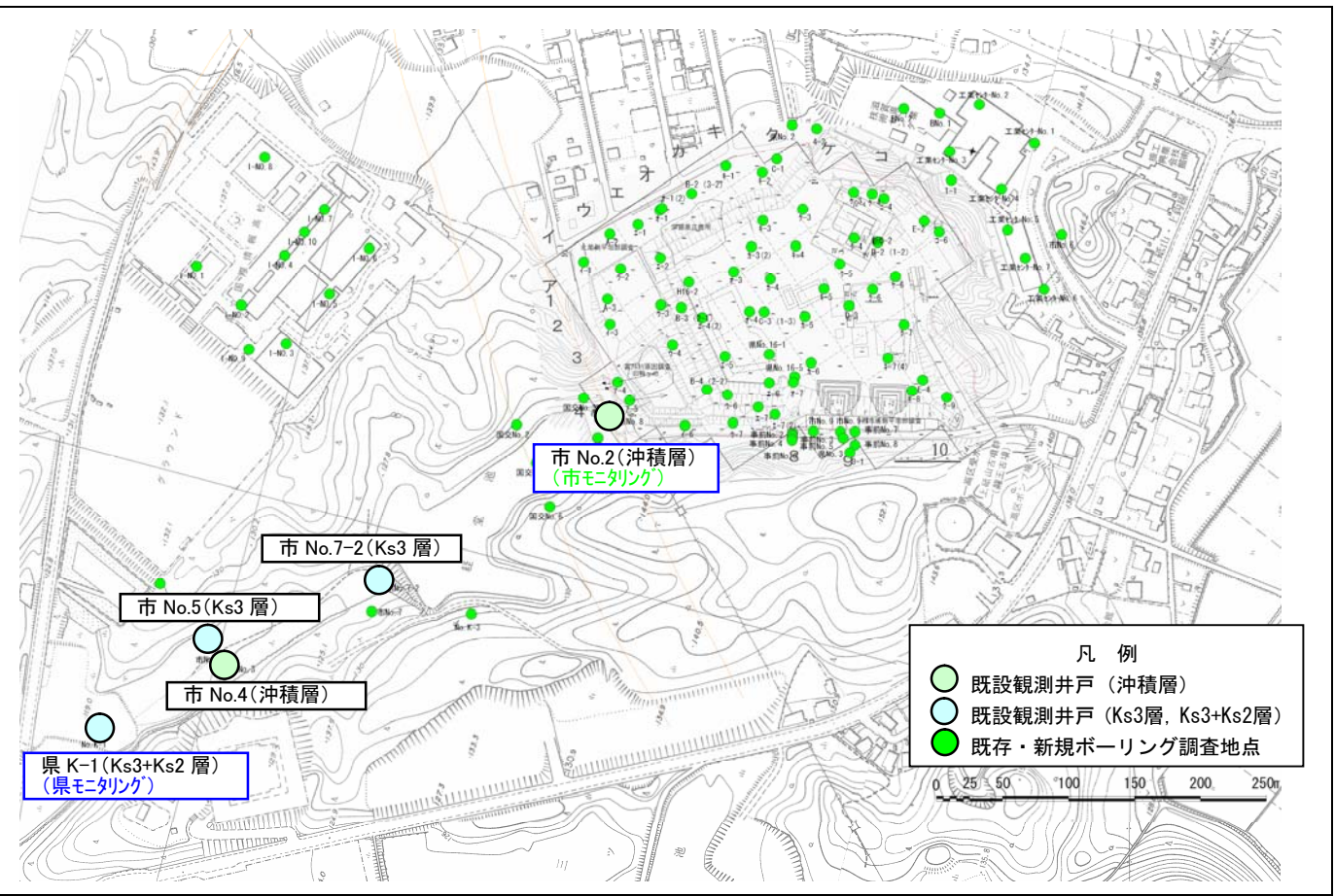
分析項目名	新規一斉調査		県モニタリング						市モニタリング			備考
	浸透水	地下水	浸透水	地下水		地下水		地下水	池			
	場内	周縁	場内	場内	周縁	下流	周辺	下流域	経堂池	三ツ池		
気温	現場	現場	現場	現場	現場	現場	現場	現場	現場	現場	現場	
水温	現場	現場	現場	現場	現場	現場	現場	現場	現場	現場	現場	
採水深度	現場	現場	現場	現場	現場	現場	現場	現場	現場	現場	現場	
水位	現場	現場	現場	現場	現場	現場	現場	現場5連続4	現場	現場	現場	
流量	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
pH	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
BOD	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
COD	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
SS	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	参考	参考	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
全窒素(総和法)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
カドミウム	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
鉛	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
六価クロム	◎	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
ほう素	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
全シアン	◎	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
ふっ素	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
砒素	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
セレン	◎	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
総水銀	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
アルキル水銀	◎	◎	—	—	▲	—	▲1無2	◎2無6	—	◎	—	
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
トリクロロエチレン	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
テトラクロロエチレン	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
1,1,1-トリクロロエタン	◎	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
四塩化炭素	◎	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
ジクロロメタン	◎	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1,2-ジクロロエタン	◎	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1,1,2-トリクロロエタン	◎	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
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※	参考	参考	参考	参考	参考	—	参考	—	—	◎	—	※: 地下水のシス-1,2-ジクロロエチレンは1,2-ジクロロエチレンへ基準項目が変更
トランス-1,2-ジクロロエチレン※	参考	参考	参考	参考	参考	—	参考	—	—	◎	—	
1,3-ジクロロプロペン	◎	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
ベンゼン	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
塩化ビニルモノマー	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
1,4-ジオキサン	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
全鉄	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
全マンガン	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
ダイオキシン類	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎1無7	◎	◎	
電気伝導率(EC)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
ナトリウムイオン	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
カリウムイオン	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
マグネシウムイオン	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
カルシウムイオン	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
塩化物イオン	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
炭酸水素イオン	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
硝酸イオン	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
硫酸イオン	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	

◎ 年4回分析対象項目
 ○ 年1回分析対象項目
 ● 全量分析で検出された場合にのみ分析対象
 ▲ 総水銀が検出された場合にのみ分析対象
 — 分析対象外

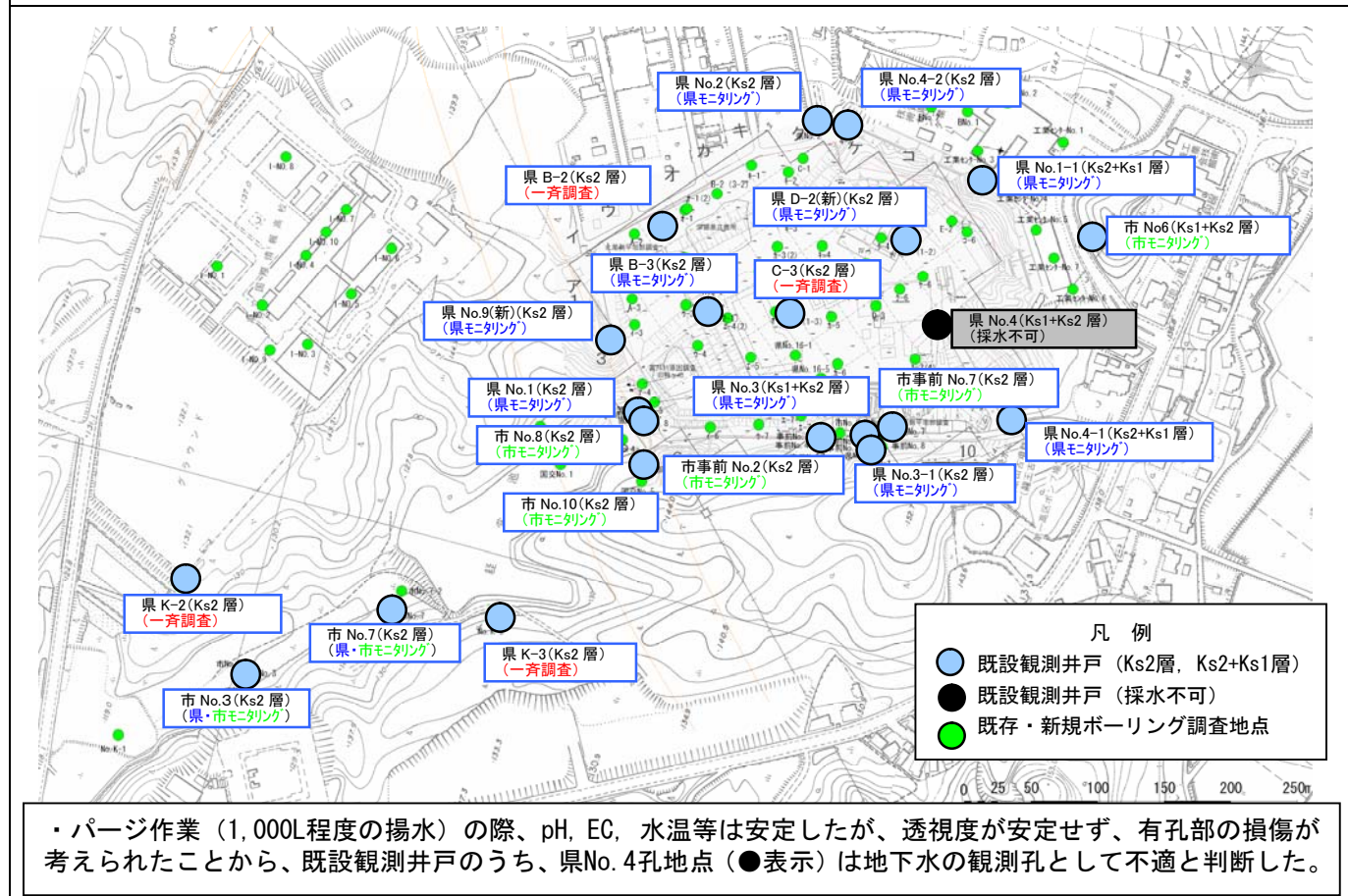
現場 現場測定
 連続 水位の自記録測定
 無 分析対象外(数字は地点数)
 参考 全窒素(総和法)の測定段階で硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素も測定する。1,2-ジクロロエチレンの測定段階で、シス、トランスを測定する。



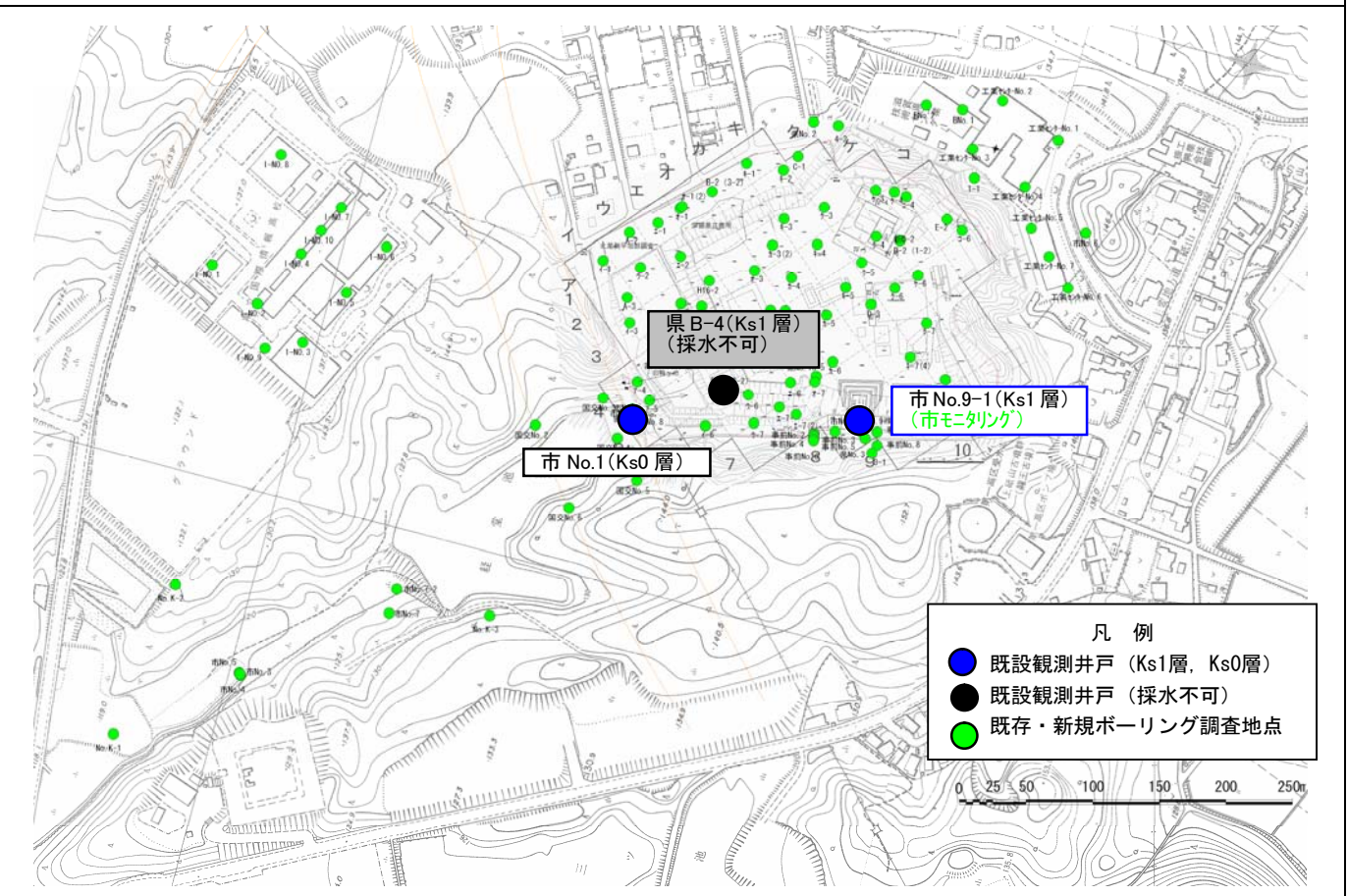
処分場内浸透水の観測井戸【廃棄物層】



処分場内および周辺地下水の観測井戸【沖積層、Ks3層およびKs3+Ks2層】



処分場内および周辺地下水の観測井戸【Ks2層およびKs2+Ks1層】



処分場内および周辺地下水の観測井戸【Ks1およびKs0層】

図-2.4.2 処分場内浸透水・場内および周辺地下水の調査地点位置図