

災害廃棄物仮置場の返還に係る土壌調査要領

運用手引書

岩手県

1. 運用手引書の概要

1-1. 目的

災害廃棄物仮置場の返還に係る土壌調査要領の運用手引書（以下「手引書」とする。）は、「災害廃棄物仮置場の返還に係る土壌調査要領」（以下「要領」という。）に基づき、仮置場を土地所有者に返還する際に実施する調査等についての手引となるものである。

1-2. 適用範囲

本手引書は、要領が適用される県及び市町村（仮置場における選別について、県に事務委託を行った市町村に限る。）における災害廃棄物の処理に当たって使用した仮置場に適用する。

なお、復興資材又は土工資材の仮置場のうち、過去に災害廃棄物の処理又は仮置きを行っていない場所については、要領の対象とはならない。

1-3. 調査等の実施者

要領及び本手引書による調査等を実施するのは、土地所有者から仮置場の土地を賃借又は管理している者あるいは災害廃棄物処理を受託している者（以下「受託者等」という。）である。

1-4. 調査等の流れ

災害廃棄物仮置場返還に伴う手順を図-1 に示す。

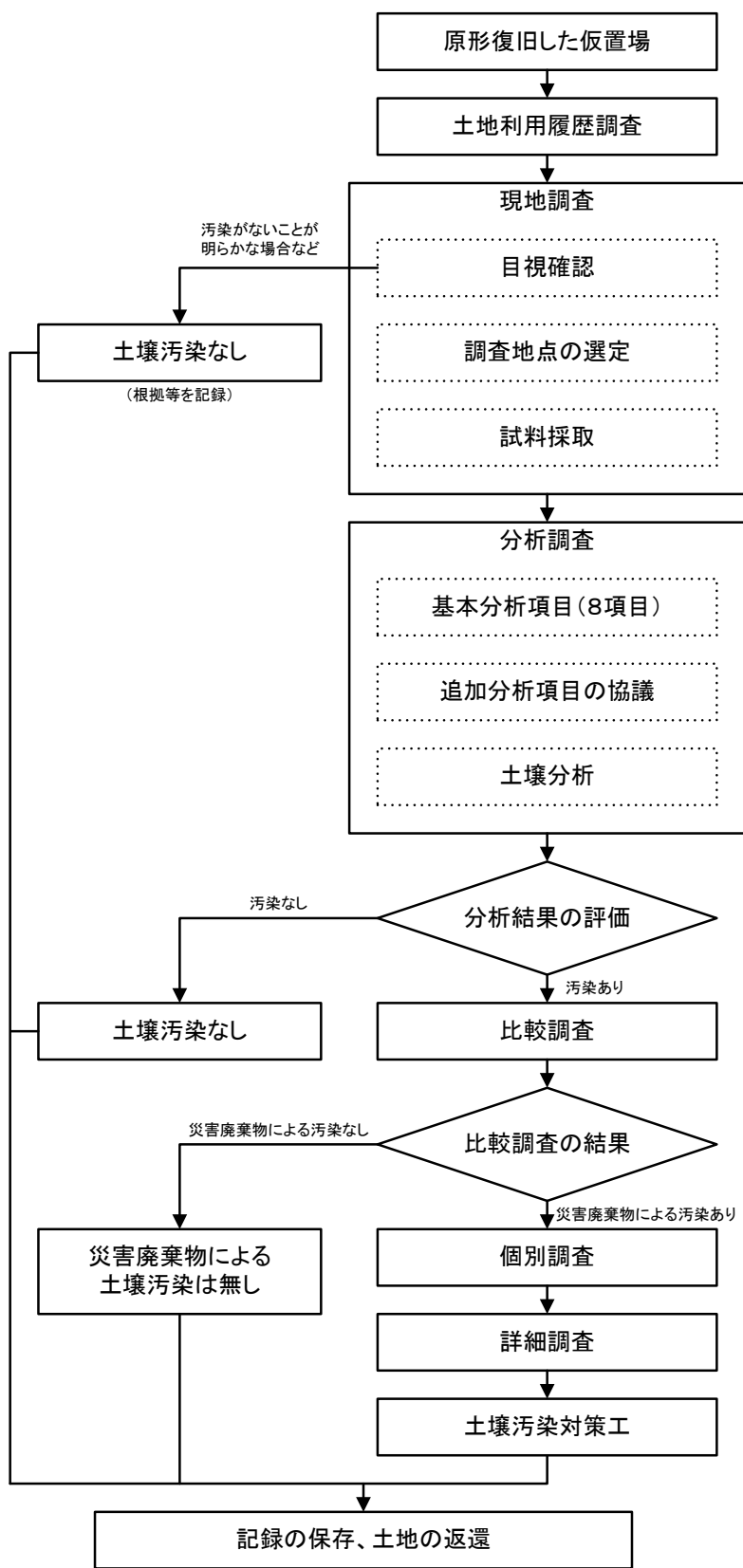


図-1 災害廃棄物仮置場返還に伴う手順

2. 調査前作業

仮置場を土地所有者に返還するに当たって、災害廃棄物による土壌汚染がないことを確認するため、原則として現地調査及び分析調査を実施することとするが、あらかじめ、受託者等は、県及び市町村と協議のうえで、事前調査として次の事項を行う。

2-1. 事前準備

受託者等は、県及び市町村と協議のうえで、事前準備として次の事項を行う。

- ・ 災害廃棄物が完全に撤去され、原則として賃借時点での土地形状（津波の影響を受けている場合は、被災前の土地形状）に復旧した状態となっていることを確認する。
- ・ 土地所有者に可能な限り現地調査への立会いを求めること。
なお、土地所有者が民間であるなど、受託者等が直接土地所有者と協議することが困難である場合は、県又は市町村を介して土地所有者への立会いを依頼することができる。

2-2. 土地利用履歴調査

受託者等は、書面、図面等により次の土地利用履歴調査を行う。

- ・ 仮置場に搬入された災害廃棄物等の種類及び範囲の確定
- ・ 災害廃棄物の中間処理を行った場所及び範囲の確定
- ・ 災害廃棄物の搬入出路の位置（範囲）の確定
- ・ 仮置場の地表面の構造（雨水の地下への浸透防止措置など）の把握
- ・ 仮置場返還後の利用計画（かさ上げや盛土の予定、住宅地として利用、公共施設としての利用など）の把握
- ・ 被災前の土地利用状況（土地所有者等からのヒアリング、被災前の住宅地図など）の把握

3. 現地調査

3-1. 目視確認

目視確認は、土地所有者立会いのもと実施することが望ましい。

目視確認においては、①災害廃棄物の撤去が完了していることを確認するとともに、保管されていた災害廃棄物の種類と保管されていた範囲を土地利用履歴調査結果と照合し、確認する。

なお、災害廃棄物の搬入出路となっていた土地は、飛散・流出があった場合を除き災害廃棄物が保管されていた範囲に含まれない。

また、②仮置場が不透水性アスファルト及びコンクリート等で舗装されている場合は、亀裂等の有無を確認する。

③仮置場の地表面について異常個所がないか以下の事項を確認する。

- ・地表面（水溜まりなど）の油膜の有無
- ・異臭（油臭、腐敗臭、薬品臭）の有無
- ・地表面土壌の着色状況
- ・火災跡、大量の灰などの有無

目視確認において上記の異常が確認された場合には、4-1.分析項目に示す追加調査項目について、関係者（土地所有者、県、当該市町村及び受託者等）で協議を行う。

3-2. 試料採取方法

(1) 試料採取地点の設定

目視確認において災害廃棄物が保管されていた範囲の面積を確定した後、調査地点を選定する。

調査地点は、概ね900m²当たり1箇所とするが、必ずしも土壤汚染対策法に示されている「30m×30m」とする必要はなく、現場状況に応じて長方形、L字型、など任意の形で概ね900m²とすることができる。この場合、個別調査への進展を考慮し、概ね100m²（10m×10m相当）の区画、9つを合わせた900m²と設定しておくことが望ましい。

なお、調査地点の選定に当たり、土壤汚染対策法に示されている起点の設定方法（最北端の最東端を起点と設定する。）に準拠する必要はなく、任意に起点を設定することができる。

試料採取地点は、30m正方形の場合、中心地点及び中心地点から原則として10m離れた各四方向地点の計5地点とする。長方形、L字型など試料採取地が30m正方形ではない場合、9つの100m²の区画から任意の5区画を選定し、原則として各区画の中心を試料採取地点とする。

なお、調査地が900m²に満たない場合は、100m²の区画あたり1箇所として最大5箇所の試料採取地点を配置する。

また、不透水性アスファルト及びコンクリート等で舗装されている地点は、土地所有者立会いのもと、亀裂等による土壌への影響がないことを確認したうえで、試料採取地点から除くことができる。この場合、他に試料採取が可能な 100m² (10m×10m 相当) の区画があれば、そこで試料採取を行う。

揮発性有機化合物 (表-1 の番号 9 から 19 に掲げる物質) については、30m 正方形にあつては中心 1 地点、長方形、L 字型調査地にあつては、代表的な 1 地点を試料採取地点とする。

(2) 試料採取地点の特例

仮置場の状況に応じて以下のとおり取扱うことができる。

ア. 仮置場の使用期間を通じて災害廃棄物が保管されていないことが明らかな場所や不透水性アスファルト及びコンクリート舗装部で亀裂等の生じていない箇所については、土地所有者の合意のもと試料採取地点から除外することができる。

イ. 同種類 (木くず、タイヤ、コンクリート等の単一なもの) の災害廃棄物を保管していた場所の面積が 900m² を超える場合は、災害廃棄物を保管していた場所の面積に関わらず、1 調査地点とすることができる。

ただし、過去に同種類以外の災害廃棄物が保管されていた場合はこれに該当しない。

【試料採取地点の配置例】

仮置場の試料採取位置の配置例を図-2、図-3 に示した。

- 図-2 の例は、調査対象地が四角形 (外周が直線) の場合である。まず、四隅のうちの 1 点を起点とした 30m 格子で調査対象地を区切り、それぞれに 5 か所の試料採取地点を配置している。可能な限り 30m 格子の中心に中心の調査地点を設けている。
- 図-3 の例は、調査対象地の外周が不規則な曲線となっている場合である。まず、10 m 格子を基本にして 100m² 相当の区画に分け、それを 9 つ以下 (900m² 以下) にまとめて 1 調査地点としている。1 調査地点に含まれる 9 つ以下 100m² 相当の区画のうち 5 つを試料採取地点としている。異形であるため必ずしも調査地点の中心に調査地点は配置されていない。

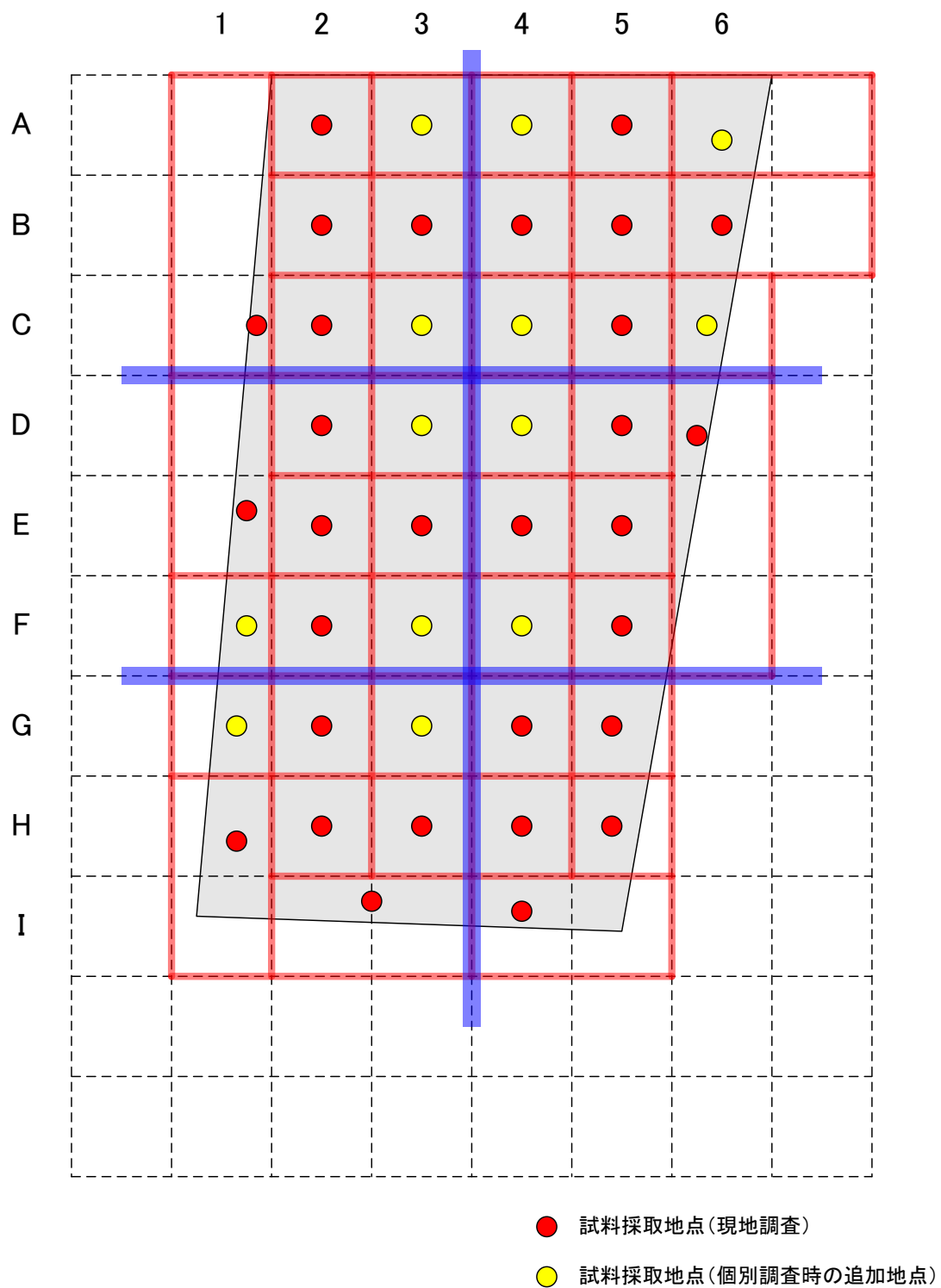


図-2 900m²を超える仮置場の試料採取配置例 (1)

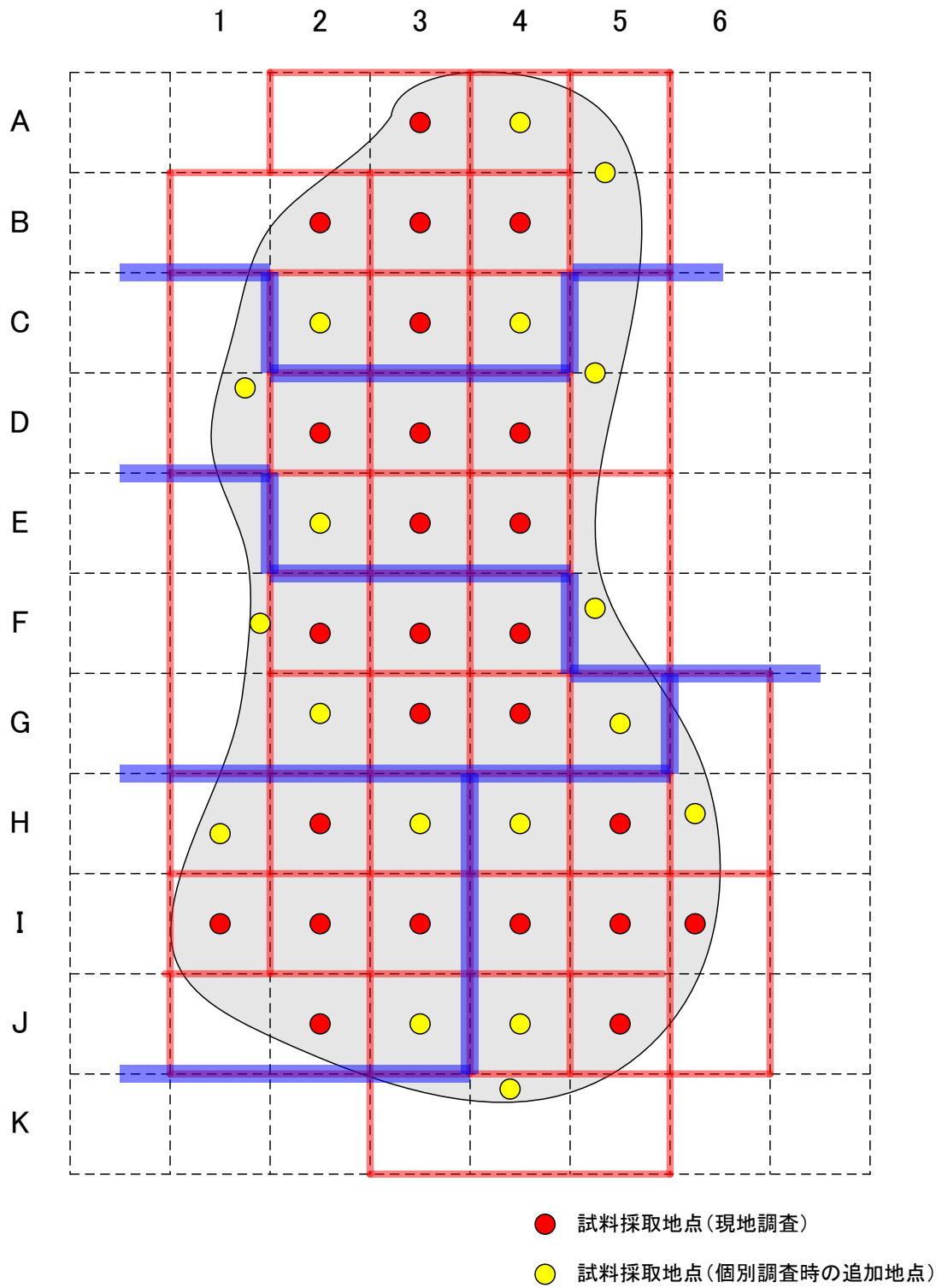


図-3 900m²を超える仮置場の試料採取配置例 (2)

(3) 試料採取方法

30m正方形の場合の基本8項目（表-1の1～8の項目）の試料採取地点の配置を図-4に示す。（表-1の20～25の項目も同じ方法）

試料採取地点はA-2、B-1、B-2、B-3、C-2の5地点とする。

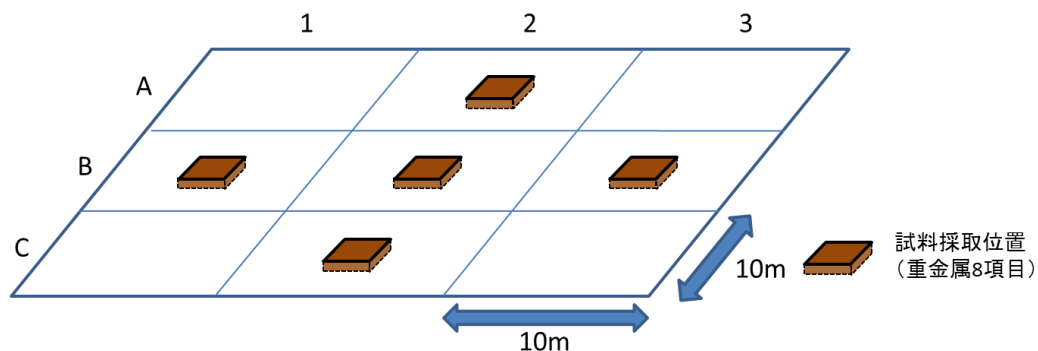


図-4 30m正方形の場合の試料採取位置（表-1の1～8の項目）

各地点の試料の採取深さ、採取した試料の混合方法を図-5に示した。

試料採取、混合の手順は以下のとおり。

- ア. 各地点において、表層土壌（0～5cm）及び深さ5～50cmまでの土壌を採取する。
- イ. アにより採取された各地点の2つの土壌を同じ重量で混合する。
- ウ. イの方法で作成（混合）した5地点の検体を同じ重量で混合し、1試料とする

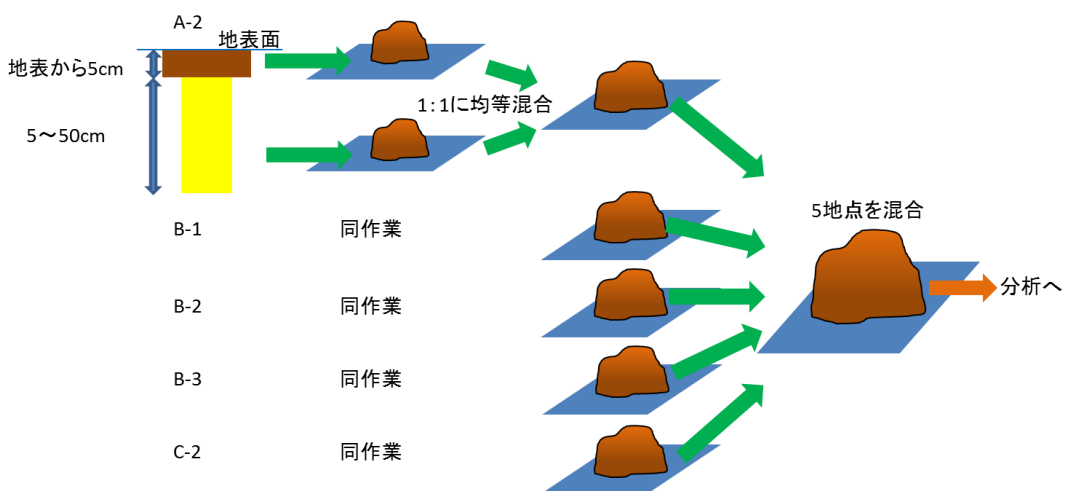


図-5 試料採取深さと試料の混合方法（表-1の1～8の項目）

なお、揮発性有機化合物（表-1 の 9～19 の項目）の試料は、調査地の中心 1 地点のみ（図-4 の B-2 地点）で表層土壌（0～5cm）を採取し、1 試料とする。

揮発性有機化合物の試料採取方法を図-6 に示した。



図-6 揮発性有機化合物の試料採取

4. 分析調査

4-1. 分析項目

分析項目は、表-1 の分析項目の欄に掲げる 25 項目のうち、第二種特定有害物質である 1～8 について土壌溶出量調査及び土壌含有量調査を行うことを基本とする。

なお、上記の土地のうち返還に当たり、跡地利用計画等に沿って舗装や盛土等が行われるなど、土壌の直接摂取のおそれがないものと認められる場合には、土地所有者の同意を得たうえで、土壌含有量調査を省略することができる。

また、現地調査により、表-1 に掲げる 1～8 以外の有害物質の汚染が考えられる場合には、表-1 の項目その他必要な項目について追加調査を行う。追加調査項目は、土地所有者、県、市町村及び受託者等で協議して決定する。

仮置場に保管されていた災害廃棄物の種類、土地使用履歴調査、目視確認により、追加調査となる可能性がある項目（調査）例を以下に示す。

- ・廃車類（油臭、油膜が認められる） ⇒ ベンゼン、油汚染調査
- ・トランス及びコンデンサー類 ⇒ ポリ塩化ビフェニル（PCB）
- ・火災残渣、大量の灰 ⇒ ダイオキシン類の調査
- ・溶剤（異臭が認められる） ⇒ 揮発性有機化合物
- ・廃油（油臭、油膜が認められる） ⇒ 油汚染調査

参考：PFOS 含有廃棄物の処理に関する技術的留意事項（平成 23 年 3 月）

<<http://www.env.go.jp/recycle/misc/pfos/tptc.pdf>>

表-1 分析項目と基準

番号	分析項目※1)	基準※2)	
		土壌溶出量調査	土壌含有量調査
1	カドミウム及びその化合物	0.01mg/l 以下	150mg/kg 以下
2	鉛及びその化合物	0.01mg/l 以下	150mg/kg 以下
3	六価クロム化合物	0.05mg/l 以下	200mg/kg 以下
4	水銀及びアルキル水銀 その他の水銀化合物	0.0005mg/l 以下 アルキル水銀は不検出	15mg/kg 以下
5	セレン及びその化合物	0.01mg/l 以下	150mg/kg 以下
6	砒素及びその化合物	0.01mg/l 以下	150mg/kg 以下
7	ふっ素及びその化合物	0.8mg/l 以下	4,000mg/kg 以下
8	ほう素及びその化合物	1mg/l 以下	4,000mg/kg 以下
9	四塩化炭素	0.002mg/l 以下	—
10	1,2 - ジクロロエタン	0.004mg/l 以下	—
11	1,1 - ジクロロエチレン	0.02mg/l 以下	—
12	シス - 1,2 - ジクロロエチレン	0.04mg/l 以下	—
13	1,3 - ジクロロプロペン	0.002mg/l 以下	—
14	ジクロロメタン	0.02mg/l 以下	—
15	テトラクロロエチレン	0.01mg/l 以下	—
16	1,1,1 - トリクロロエタン	1mg/l 以下	—
17	1,1,2 - トリクロロエタン	0.006mg/l 以下	—
18	トリクロロエチレン	0.03mg/l 以下	—
19	ベンゼン	0.01mg/l 以下	—
20	シアン化合物	検出されないこと	50mg/kg 以下
21	シマジン	0.003mg/l 以下	—
22	チオベンカルブ	0.02mg/l 以下	—
23	チウラム	0.006mg/l 以下	—
24	ポリ塩化ビフェニル	検出されないこと	—
25	有機りん化合物	検出されないこと	—

※1) 火災発生場所においては、ダイオキシン類含有量調査を検討できる。

※2) 基準は土壌汚染対策法の基準と同じ。

4-2. 分析方法

(1) 土壌溶出量調査

土壌汚染対策法施行規則第6条第3項第4号に規定する環境大臣が定める方法により実施する。

(2) 土壌含有量調査

土壌汚染対策法施行規則第6条第4項第2号に規定する環境大臣が定める方法により実施する。

(3) その他の分析調査

ダイオキシン類の調査については「ダイオキシン類に係る土壌調査測定マニュアル」に準じて行うこと。

油汚染調査については「油汚染対策ガイドライン ― 鉱物油を含む土壌に起因する油臭・油膜問題への土地所有者等による対応の考え方―」を参考として行うこと。

参考：土壌汚染に係る環境基準について（平成3年8月23日）

<<http://www.env.go.jp/kijun/dojou.html>>

参考：土壌含有量調査に係る測定方法を定める件（平成15年3月6日）

<<http://www.env.go.jp/hourei/syousai.php?id=06000029>>

参考：ダイオキシン類に係る土壌調査測定マニュアル（平成21年3月）

<<http://www.env.go.jp/chemi/dioxin/manual/dojo-manual/main.pdf>>

参考：油汚染対策ガイドライン ― 鉱物油を含む土壌に起因する油臭・油膜問題への土地所有者等による対応の考え方―（平成18年5月）

<<http://www.env.go.jp/water/dojo/oil/f>>

4-3. 分析結果の評価

土壌溶出量調査及び土壌含有量調査について、表-1の基準に適合していること、並びに文献や資料を基に災害廃棄物の仮置場による土壌汚染が生じていないことの確認をもって、災害廃棄物による土壌汚染がないことが確認されたものとする。

5. 基準値超過の場合の対応

5-1. 比較調査

分析調査の結果、基準値を超過した分析項目がある場合、基準値を超過した分析項目について追加調査として比較調査及び個別調査を実施する。

比較調査は、基準を超過した有害物質が災害廃棄物由来ではなく、自然的な地質由来などにより災害廃棄物が保管される以前から当該地の地盤が基準を超過していたか否かを調べるために行う。

比較調査は、以下に示す ア または イ のどちらかの方法で行う。

ア. 土壌分析調査による比較

災害廃棄物が保管される以前の状況が維持されている地点において土壌分析を行う。

試料採取地点は、近傍の土地あるいは仮置場の敷地内において、災害廃棄物による影響がないと判断できる地点とする。

試料採取は、上記地点の 1 地点又は複数点で行い、採取地点ごとに分析を行う。

分析調査結果と土壌分析結果を比較することにより、災害廃棄物を保管したことによる汚染であるかを判断する。

なお、仮置場の賃借に当たり、事前に土壌分析調査を行っている場合は、これと分析調査結果を比較対象とすることができる。

イ. 既存の文献・知見等による比較

既存の文献・知見等により仮置場近傍の分析結果が確認できる場合は、これと分析調査結果を比較対象とすることができる。

5-2. 個別調査

比較調査により、仮置場の基準値超過が災害廃棄物を保管したことによると考えられる場合は、個別調査を実施する。

なお、近隣に飲用井戸があるなどの理由により、人への健康被害を防止する観点から緊急に調査、対策の必要が認められる場合は、土地所有者、県、市町村、受託者等により協議し、比較調査の結果を待たずに個別調査、詳細調査の一部あるいは全部を実施することができる。

個別調査は、災害廃棄物による土壌汚染の範囲を絞り込むため、10m×10m の単位区画ごとに試料を採取し分析を行う。

分析調査で基準を超過した調査地が 30m 正方形の場合の試料採取地点の配置を図-7 に示す。試料採取は、原則として単位区画の中央で行う。

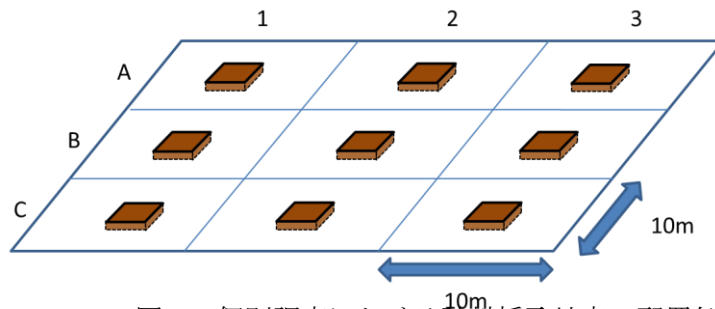


図-7 個別調査における試料採取地点の配置例

また、各々の試料は、図-8 に示すように表層土壌（0～5cm）及び深さ 5～50cm までの土壌を等量混合したものとする。

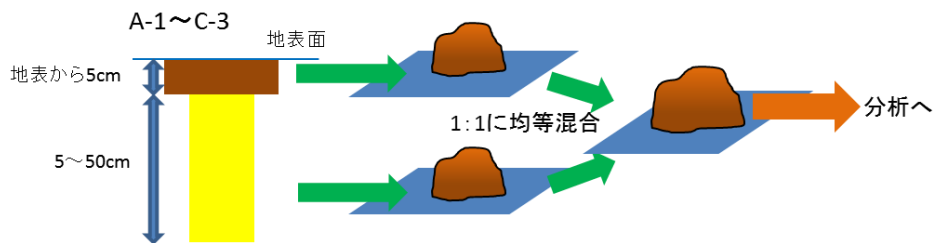


図-8 個別調査における分析試料採取

5-3. 詳細調査

個別調査により基準値超過が確認された区画については、ボーリング調査により深さ 10m まで土壌を採取し、深さ 1m ごとに分析調査を行い、汚染の深さ方向の範囲を確認する。

図-9 に、個別調査の結果 9 つの単位区画のうち 3 つの単位区画（B-1、B-2、C-2）が基準値を超過した場合の調査例を示した。

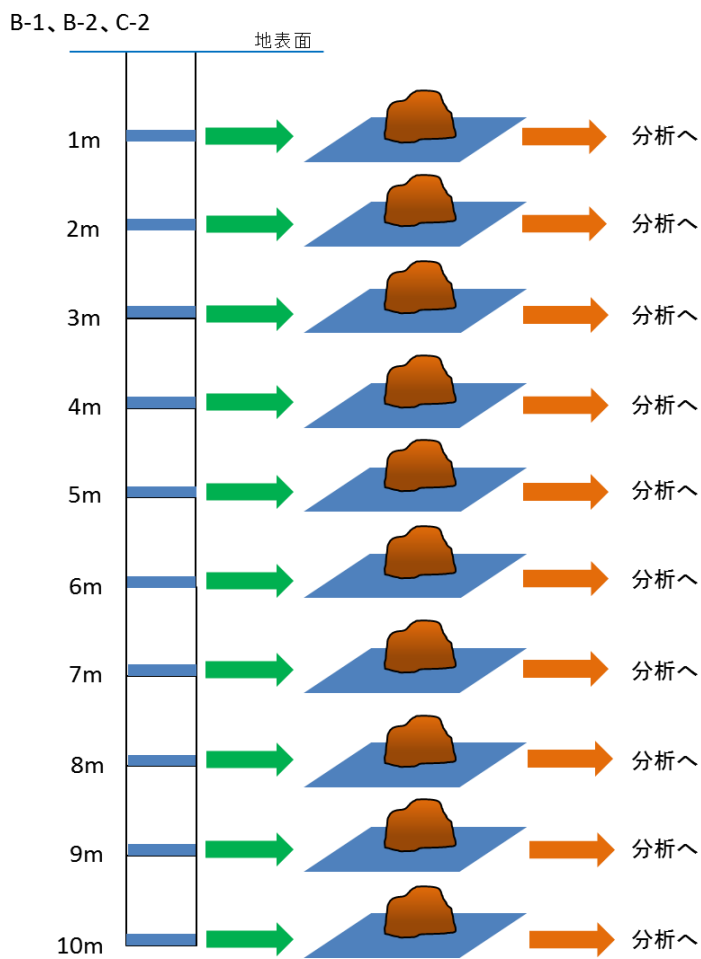
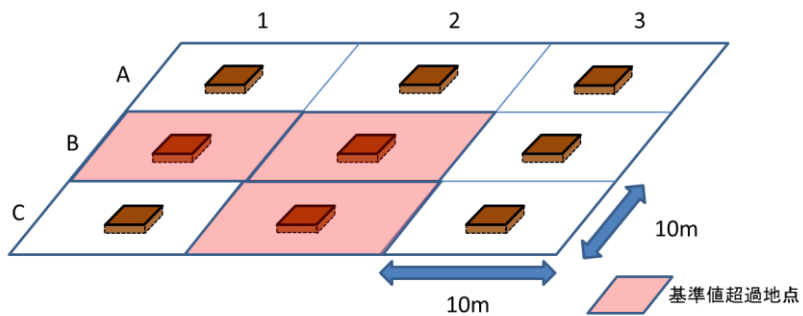


図-9 詳細調査例（ボーリング調査例）

なお、詳細調査（ボーリング調査）において、深度 10m より浅い深度で岩盤あるいは粘性土層などの難透水性の地層が確認された場合や、汚染深度の拡がりから浅い深度で汚染がないことが確認された場合には、その深度までで調査を終了することができる。

詳細調査におけるボーリング調査の方法については、「土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン（平成 24 年 8 月版）」に準じて実施すること。

参考：土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン（平成 24 年 8 月版）

<http://www.env.go.jp/water/dojo/gl_ex-me/>

6. 土壌汚染対策工

災害廃棄物を保管したことによる土壌汚染が確認された場合、受託者等は土地所有者と協議のうえ、土壌汚染対策を講じるものとする。

土壌汚染対策については、土壌汚染対策法に準じて比較検討し適切な方法を選択すること。

なお、環境省から「土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン（平成24年8月版）」が示されており、化学物質ごとに地下水の摂取等によるリスクに対する汚染除去等の措置例を表-2に、直接摂取によるリスクに対する汚染除去等の措置例を表-3に示した。

前者は溶出量基準超過、後者は含有量基準超過の際の対策の検討に際し、参考とすること。

表-2 地下水の摂取等によるリスクに対する汚染除去等の措置
 （「土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン
 （平成24年8月版）」より引用）

措置の種類	第一種特定有害物質 (揮発性有機化合物)		第二種特定有害物質 (重金属等)		第三種特定有害物質 (農薬等)		【凡例】 ◎講ずべき汚染の除去等の措置(指示措置) ○環境省令で定める汚染の除去等の措置(指示措置と同等以上の効果を有すると認められる措置) ×選択できない措置
	第二溶出量基準		第二溶出量基準		第二溶出量基準		
	適合	不適合	適合	不適合	適合	不適合	
原位置封じ込め	◎	◎*	◎	◎*	◎	×	
遮水工封じ込め	◎	◎*	◎	◎*	◎	×	
地下水汚染の拡大の防止	○	○	○	○	○	○	
土壌汚染の除去	○	○	○	○	○	○	
遮断工封じ込め	×	×	○	○	○	◎	
不溶化	×	×	○	×	×	×	

* 基準不適合土壌の汚染状態を第二溶出量基準に適合させた上で行うことが必要。

表-3 直接摂取によるリスクに対する汚染除去等の措置
 (「土壤汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン
 (平成 24 年 8 月版)」より引用)

措置の種類	通常の土地	盛土では支障がある土地*1	特別な場合*2	【凡例】
舗装	○	○	○	◎講ずべき汚染の除去等の措置(指示措置) ○環境省令で定める汚染の除去等の措置(指示措置と同等以上の効果を有すると認められる措置) ×選択できない措置
立入禁止	○	○	○	
盛土	◎	×	×	
土壌入換え	○	◎	×	
土壌汚染の除去	○	○	◎	

*1 「盛土では支障がある土地」とは、住宅やマンション(一階部分が店舗等の住宅以外の用途であるものを除く。)で、盛土して 50 cm かさ上げされると日常生活に著しい支障が生ずる土地

*2 乳幼児の砂遊び等に日常的に利用されている砂場等や、遊園地等で土地の形質の変更が頻繁に行われ盛土等の効果の確保に支障がある土地については、土壌汚染の除去を指示することとなる。

参考:汚染の除去等の措置の実施に関する技術的基準(平成 14 年 9 月、中央環境審議会「土壌汚染対策法にかかる技術的事項について(答申)」)

<<http://www.env.go.jp/council/toshin/t10-h1407.html>>

参考:土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン(平成 24 年 8 月版)

<http://www.env.go.jp/water/dojo/gl_ex-me/>

7. 記録の保存、土地の返還

7-1. 台帳の整備

要領に基づく調査等により得られた下記の資料等は、県が台帳として整理し、県及び市町村で保管する。

- ① 災害廃棄物仮置場土壌汚染等調査票
- ② 図面（土地形状及び試料採取地点を図示したもの）
- ③ 災害廃棄物の仮置場所、種類、量などを示す資料
- ④ 写真
- ⑤ 分析結果（計量証明書）
- ⑥ 土地賃借契約書
- ⑦ その他、必要な資料

上記資料のうち、①～⑤は受託者等が作成する。

7-2. 調査結果の通知

現地調査及び分析調査終了後、以下の場合、県は土地所有者に前節①及び⑤並びにその他必要な資料を地権者に通知する。

- ・現地調査において当該土地に異常がなく、分析調査において全ての分析項目において基準超過がなかった場合
- ・分析調査において基準超過があったが、比較調査により当該の基準超過が災害廃棄物を仮置場に保管したことが原因ではないことが明らかとなった場合

7-3. 土地の返還

調査結果の通知をもって、本要領に基づく調査は終了することとなり、土地は所有者に返還されることとなる。

災害廃棄物の仮置場として使用され、返還時に分析調査が実施されたことを記録しておくことは、その後の土地管理上でも重要であることから、土地を所有者に返還する際には、別紙により県、市町村、所有者の三者で確認を行うこととする。

(別紙)

確 認 書

東日本大震災津波により発生した災害廃棄物の仮置場として賃借しました土地について、「災害廃棄物仮置場の返還に係る土壌調査要領」に基づく調査が終了したことについて、所有者、岩手県、市町村の三者で確認を行います。

地番：

賃借期間：平成 年 月 日から平成 年 月 日まで

別添資料：災害廃棄物仮置場土壌汚染等調査票
分析結果（計量証明書）
その他資料

所有者
氏名 _____ 印

岩手県
所属名 _____ 公印

市町村
所属名 _____ 公印

8. その他

要領および本手引書に定められていない事象が生じた場合、受託者等は県、市と協議を行うこと。

なお、本手引書は、要領策定日以降に現地調査を開始する仮置場について適用すること。

従って、策定日以前に現地調査が開始されている場合は、必ずしも本手順書に準拠する必要はないが、その場合も策定日以降の調査、分析等については要領、本手引書を参考とすることが望ましい。

9. 参考資料

参考：被災地における第3次土壌環境モニタリング調査結果の公表について（平成23年3月）

<<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=16757>>

参考：東日本大震災津波堆積物処理指針（平成3年8月23日）

<<http://www.env.go.jp/jishin/attach/sisin110713.pdf>>

参考：PFOS含有廃棄物の処理に関する技術的留意事項（平成23年3月）

<<http://www.env.go.jp/recycle/misc/pfos/tptc.pdf>>

参考：土壌汚染に係る環境基準について（平成3年8月23日）

<<http://www.env.go.jp/kijun/dojou.html>>

参考：土壌含有量調査に係る測定方法を定める件（平成15年3月6日）

<<http://www.env.go.jp/hourei/syousai.php?id=06000029>>

参考：ダイオキシン類に係る土壌調査測定マニュアル（平成21年3月）

<<http://www.env.go.jp/chemi/dioxin/manual/dojo-manual/main.pdf>>

参考：油汚染対策ガイドライン 一 鉱物油を含む土壌に起因する油臭・油膜問題への土地所有者等による対応の考え方（平成18年5月）

<<http://www.env.go.jp/water/dojo/oil/f>>

参考：土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン（平成24年8月版）

<http://www.env.go.jp/water/dojo/gl_ex-me/>

参考：汚染の除去等の措置の実施に関する技術的基準（平成14年9月、中央環境審議会「土壌汚染対策法にかかる技術的事項について（答申）」）

<<http://www.env.go.jp/council/toshin/t10-h1407.html>>