

県境不法投棄事案に係る原状回復対策事業
廃棄物本格撤去マニュアル

分析・撤去判定マニュアル（案）

平成 18 年 11 月 6 日

青森県環境生活部 県境再生対策室

目 次

1 . 廃棄物の分析・判定方法	1
(1) 普通産業廃棄物のサンプリング調査方法	1
(2) 特別管理産業廃棄物 2 (V O C のみ) の確認分析方法	3
2 . 覆土の分析・撤去判定方法	5
3 . 地山の分析・撤去判定方法	7

1. 廃棄物の分析・判定方法

(1) 普通産業廃棄物のサンプリング調査方法

普通産業廃棄物のうち、普通産業廃棄物処理施設（普通産業廃棄物のみの許可を有する施設）へ搬出するものは、1,000m³毎に以下のとおりサンプリング調査を行う。

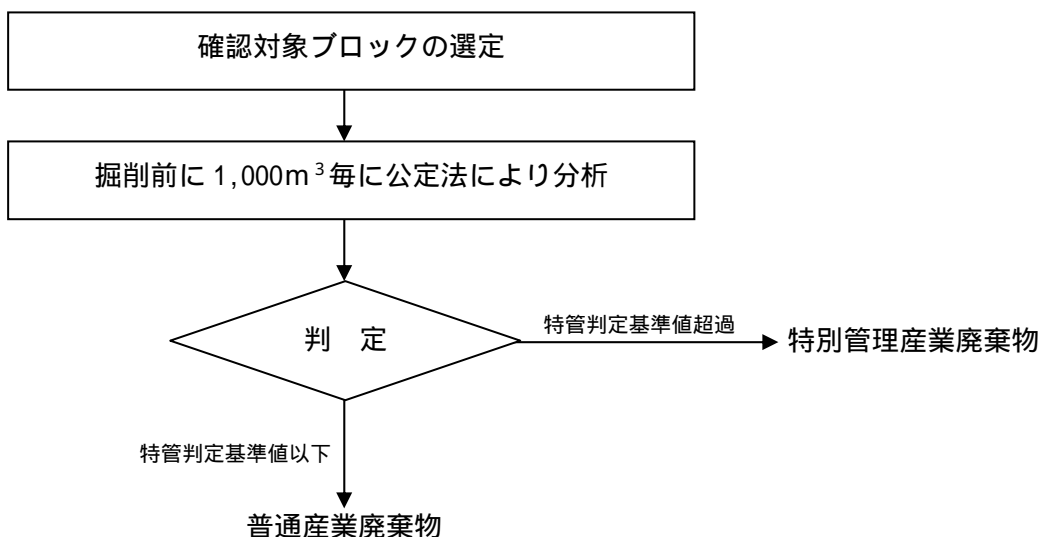


図 1-1 普通産業廃棄物の確認分析フロー

分析項目

普通産業廃棄物の分析項目等は表 1-1 のとおりとする。

表 1-1 普通産業廃棄物の確認分析項目及び判定基準値

項目	特管判定基準値 (溶出試験)	備考
カドミウム及びその化合物	0.3mg/l以下	特管判定基準値は、「金属 などを含む産業廃棄物に 係る判定基準を定める省 令」の別表第 1 による
鉛及びその化合物	0.3mg/l以下	
砒素及びその化合物	0.3mg/l以下	
トリクロロエチレン	0.3mg/l以下	
テトラクロロエチレン	0.1mg/l以下	
ジクロロメタン	0.2mg/l以下	
四塩化炭素	0.02mg/l以下	
1,2-ジクロロエタン	0.04mg/l以下	
1,1-ジクロロエチレン	0.2mg/l以下	
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4mg/l以下	
1,1,1-トリクロロエタン	3mg/l以下	
1,1,2-トリクロロエタン	0.06mg/l以下	
1,3-ジクロロプロペン	0.02mg/l以下	
ベンゼン	0.1mg/l以下	
ダイオキシン類	3ng-TEQ/g以下	

分析項目の設定は、既往の廃棄物調査の結果、これまで検出されていない項目及び土壤環境基準以下の項目は省略する。

【省略項目】アルキル水銀化合物、水銀及びその化合物、有機燐化合物、六価クロム化合物、シアン化合物、セレン及びその化合物、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ

分析方法

公定法による。

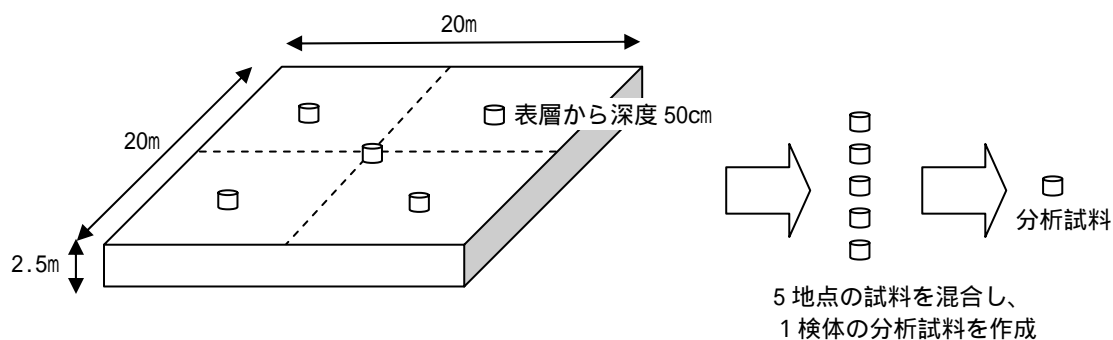
公定法：「産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法（昭 48 環告 13 号）」

試料採取方法

1 ブロック（ $20\text{m} \times 20\text{m} \times 2.5\text{m} = 1,000\text{m}^3$ ）毎に、掘削前に表層 50cm の位置の試料を 5 点採取し、等量混合して 1 検体とすることを基本とする。

なお、VOC 分析用検体については、混合により揮発する可能性があるため中央の 1 地点から採取することを基本とする。

重金属等の分析試料採取方法



VOC の分析試料採取方法

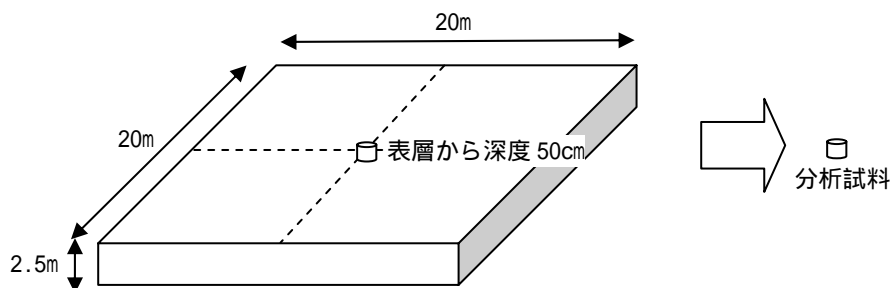


図 1-2 普通産業廃棄物の分析試料採取方法

(2) 特別管理産業廃棄物 2 (VOCのみ) の確認分析方法

特別管理産業廃棄物 2 (VOCのみ) のうち、普通産業廃棄物処理施設へ搬出するものは、1,000m³毎に以下のとおり確認分析を行う。

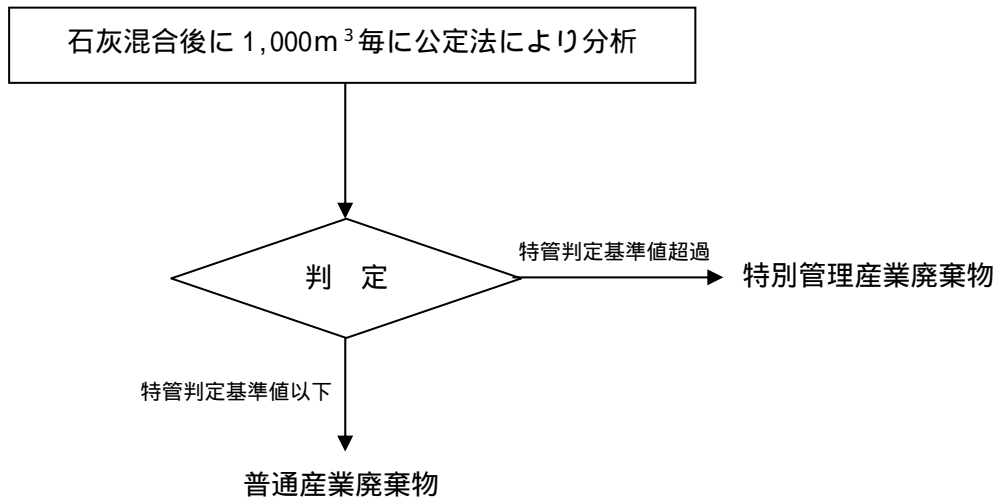


図 1-3 特別管理産業廃棄物 2 (VOCのみ) の確認分析フロー

分析項目等

特別管理産業廃棄物 2 (VOCのみ) の分析項目等は表 1-2 のとおりとする。

表 1-2 特別管理産業廃棄物 2 (VOCのみ) の確認分析項目及び判定基準値

項目	特管判定基準値 (溶出試験)	備考
カドミウム及びその化合物	0.3mg/l以下	特管判定基準値は、「金属 などを含む産業廃棄物に 係る判定基準を定める省 令」の別表第 1 による
鉛及びその化合物	0.3mg/l以下	
砒素及びその化合物	0.3mg/l以下	
トリクロロエチレン	0.3mg/l以下	
テトラクロロエチレン	0.1mg/l以下	
ジクロロメタン	0.2mg/l以下	
四塩化炭素	0.02mg/l以下	
1,2-ジクロロエタン	0.04mg/l以下	
1,1-ジクロロエチレン	0.2mg/l以下	
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4mg/l以下	
1,1,1-トリクロロエタン	3mg/l以下	
1,1,2-トリクロロエタン	0.06mg/l以下	
1,3-ジクロロプロペン	0.02mg/l以下	
ベンゼン	0.1mg/l以下	
ダイオキシン類	3ng-TEQ/g以下	

分析項目の設定は、既往の廃棄物調査の結果、これまで検出されていない項目及び土壤環境基準以下の項目は省略する。

【省略項目】アルキル水銀化合物、水銀及びその化合物、有機燐化合物、六価クロム化合物、シアン化合物、セレン及びその化合物、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ

分析方法

公定法による

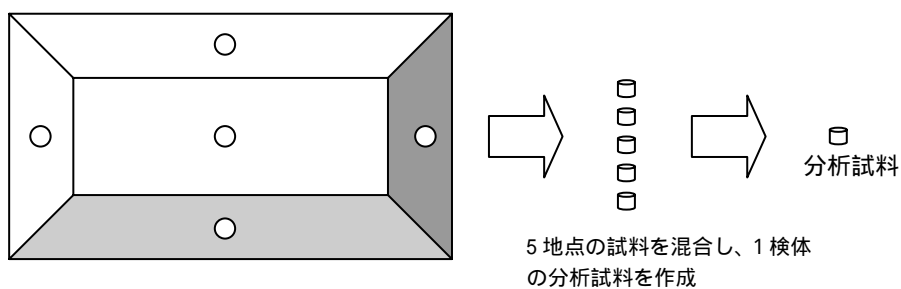
公定法：「産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法（昭 48 環告 13 号）」

試料採取方法

石灰混合後の特別管理産業廃棄物 2（VOCのみ）は、均質化されていることから、試料の採取は1,000m³毎に5点採取し、等量混合して1検体とすることを基本とする。

なお、VOC分析用検体については、混合により揮発する可能性があるため、中央の1地点から採取することを基本とする。

重金属等分析試料採取方法



VOC 分析試料採取方法

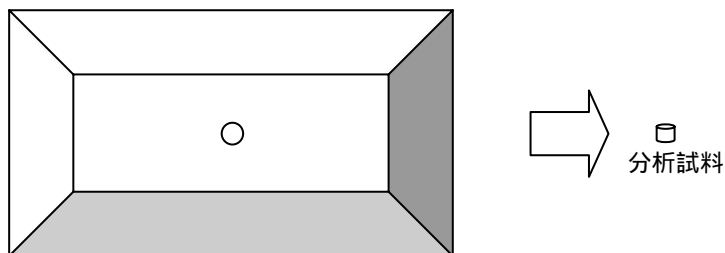


図 1-4 特別管理産業廃棄物 2（VOCのみ）の分析試料採取方法

2. 覆土の分析・撤去判定方法

覆土は掘削時に廃棄物と分離して仮置きし、1,000m³毎に以下のとおり確認分析を行う。

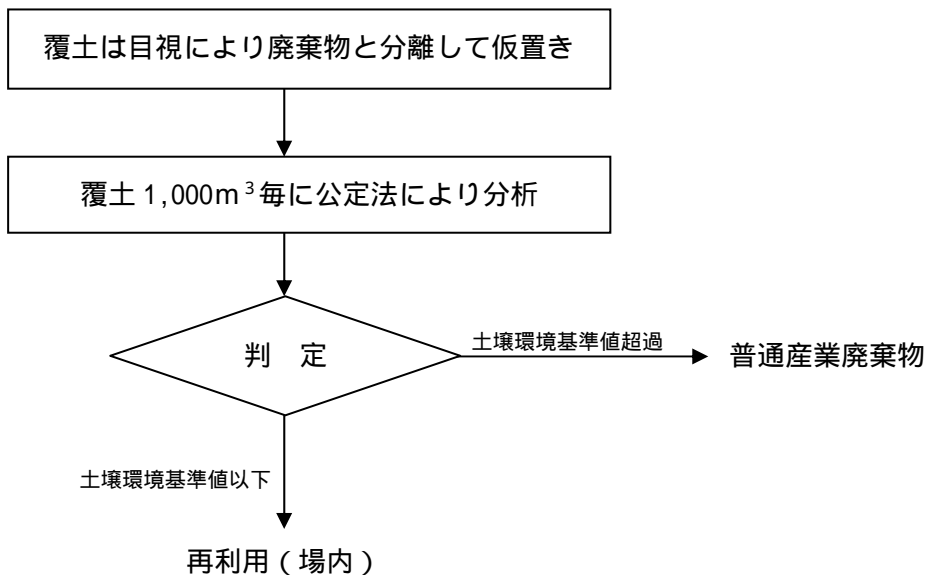


図 2-1 覆土の確認分析フロー

分析項目等

覆土の分析項目等は表 2-1 のとおりとする。

表 2-1 覆土の確認分析項目及び判定基準値

項目	土壤環境基準値	備考
カドミウム及びその化合物	0.01mg/l以下	土壤環境基準値は、「土壤の汚染に係る環境基準について(平3環告46号 改正平13環告16)」の別表による
鉛及びその化合物	0.01mg/l以下	
砒素及びその化合物	0.01mg/l以下	
トリクロロエチレン	0.03mg/l以下	
テトラクロロエチレン	0.01mg/l以下	
ジクロロメタン	0.02mg/l以下	
四塩化炭素	0.002mg/l以下	
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/l以下	
1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/l以下	
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/l以下	
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/l以下	
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/l以下	
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/l以下	
ベンゼン	0.01mg/l以下	
フッ素及びその化合物	0.8mg/l以下	
ホウ素及びその化合物	1mg/l以下	
ダイオキシン類	1ng-TEQ/g以下	

分析項目の設定は、既往の廃棄物調査の結果、これまで検出されていない項目及び土壤環境基準以下の項目は省略する。

【省略項目】アルキル水銀化合物、水銀及びその化合物、有機燐化合物、六価クロム化合物、シアン化合物、セレン及びその化合物、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ

分析方法

公定法による。

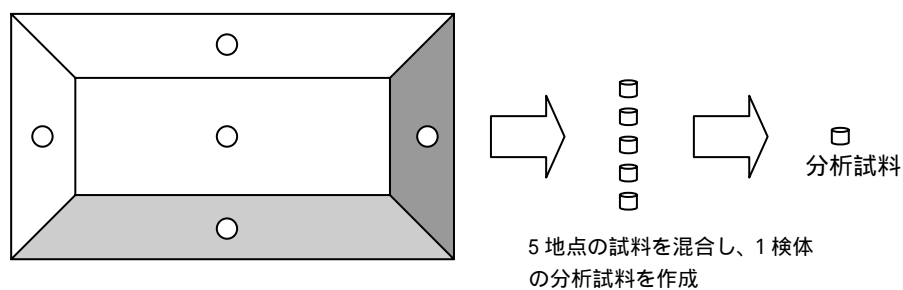
公定法:「土壌の汚染に係る環境基準について(平3環告46号 改正平13環告16)の別表に掲げる測定方法」

試料採取方法

仮置きした状態の覆土は、混合され均質化されていることから、試料の採取は1,000 m³毎に5点採取し、等量混合して1検体とすることを基本とする。

なお、VOC分析用検体については、混合により揮発する可能性があるため、中央の1地点から採取することを基本とする。

重金属等分析試料採取方法



VOC分析試料採取方法

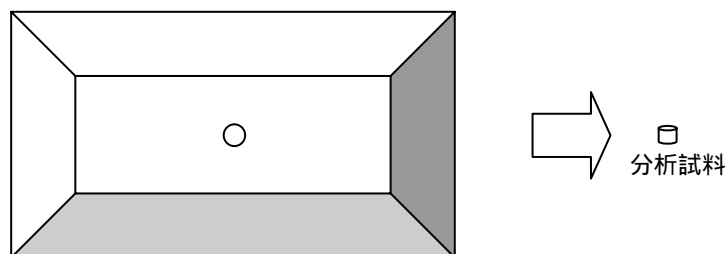


図 2-2 覆土の分析試料採取方法

3. 地山の分析・撤去判定方法

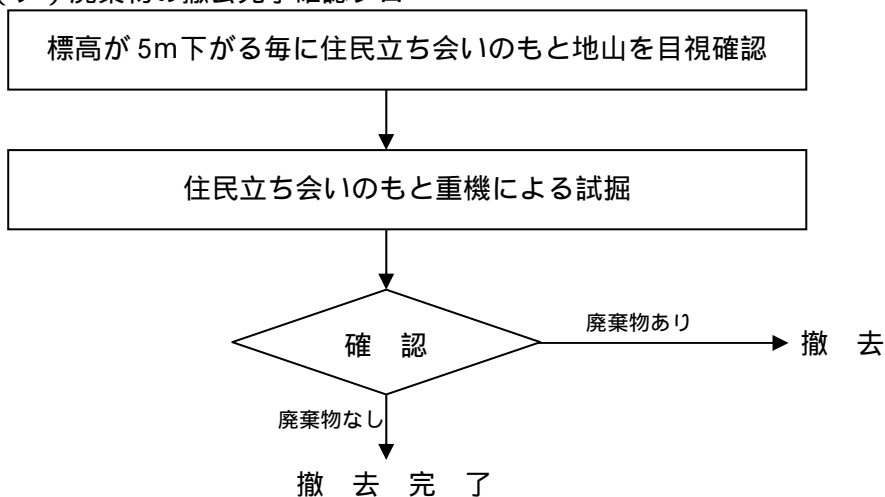
廃棄物撤去後の地山については、以下のとおり行うことを基本とする。

(ア) 廃棄物の標高が 5m 下がる毎に地山の出た範囲を住民立ち会いのもと確認していくものとする。

(イ) 廃棄物及び汚染土壌の撤去完了確認方法は以下のとおりとする。
(廃棄物) 地山の目視確認及び重機による試掘により確認する。
(汚染土壌) 地山確認の際、地山から土壌サンプルを採取し、確認分析を行うものとする。

(ウ) 地山の土壌の確認分析については基本的に 30m 区画毎に行うものとし、VOC 項目と重金属等項目について各々以下のとおり行うものとする。

(ア) 廃棄物の撤去完了確認フロー



(イ) ~ (ウ) 汚染土壌の撤去完了確認フロー

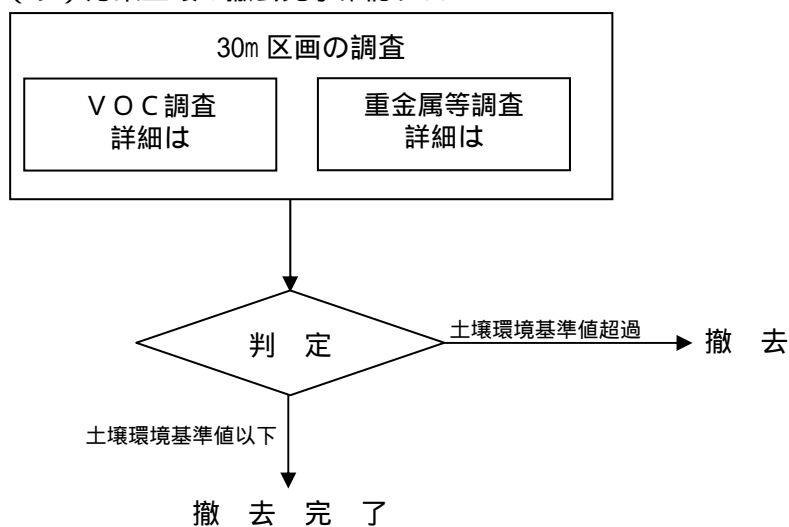


図 3-1 地山の確認分析フロー

分析項目等

地山の分析項目等は、表 3-1 のとおりとする。

表 3-1 地山の確認分析項目及び判定基準値

項 目	土壌環境基準値	備 考
カドミウム及びその化合物	0.01mg/l以下	土壌環境基準値は、「土壌の汚染に係る環境基準について(平3環告46号 改正平13環告16)」の別表による
鉛及びその化合物	0.01mg/l以下	
砒素及びその化合物	0.01mg/l以下	
トリクロロエチレン	0.03mg/l以下	
テトラクロロエチレン	0.01mg/l以下	
ジクロロメタン	0.02mg/l以下	
四塩化炭素	0.002mg/l以下	
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/l以下	
1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/l以下	
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/l以下	
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/l以下	
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/l以下	
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/l以下	
ベンゼン	0.01mg/l以下	
フッ素及びその化合物	0.8mg/l以下	
ホウ素及びその化合物	1mg/l以下	
ダイオキシン類	1ng-TEQ/g以下	

分析項目の設定は、既往の廃棄物調査の結果、これまで検出されていない項目及び土壌環境基準以下の項目は省略する。

【省略項目】アルキル水銀化合物、水銀及びその化合物、有機燐化合物、六価クロム化合物、シアン化合物、セレン及びその化合物、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ

VOC 調査

VOC 調査は、30m区画毎に以下のとおり行うことを基本とする。

(ア) まず 30m区画毎に 1 地点（基本的に中央の 1 地点）で表層ガス調査を行い、不検出の場合は当該 30m 区画について確認完了（VOC 項目）とする。

(イ) VOC ガスが検出された場合は、検出された項目について、30m区画を 9 つに細分した 10m 区画毎に 1 地点（基本的に中央の 1 地点）で表層ガス調査（10m 区画）を行い、不検出の場合は、当該 10m 区画について確認完了（VOC 項目）とする。

(ウ) VOC ガスが検出された 10m 区画については、その区画の 1 地点（基本的に中央の 1 地点）で、深度方向の試料を採取し、表層ガス調査で検出された項目について、1 m 毎に公定法による分析を行う。

(エ) 分析の結果から当該 10m 区画について、深度方向の基準値超過範囲を確認し、範囲内の土壌を掘削し撤去する。

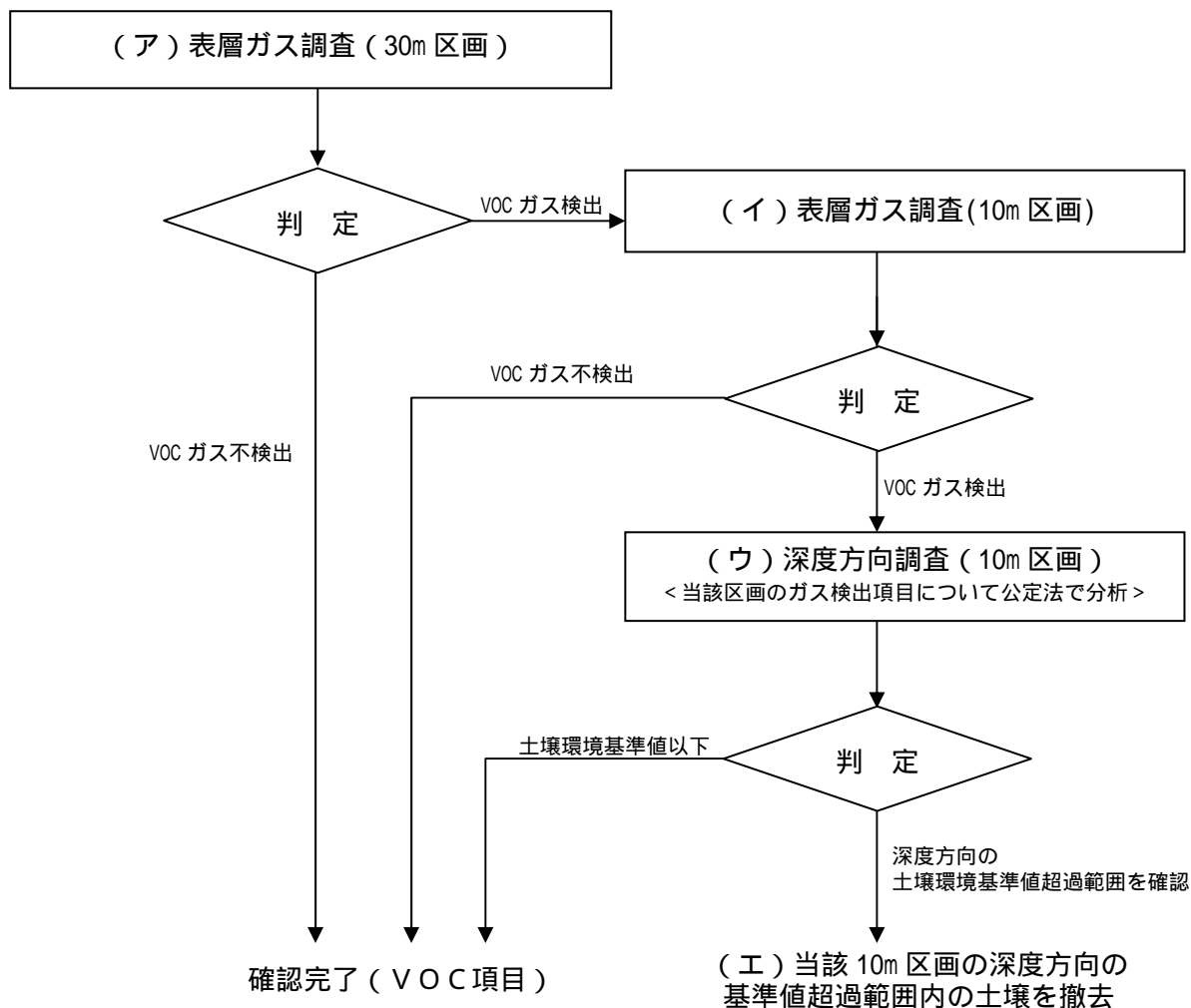


図 3-2 VOC 調査フロー

(ア) 表層ガス調査 (30m区画)

表層ガス調査は、30m区画毎に1地点(基本的に中央の1地点)でガスを吸引し、VOCガスの有無を確認する。

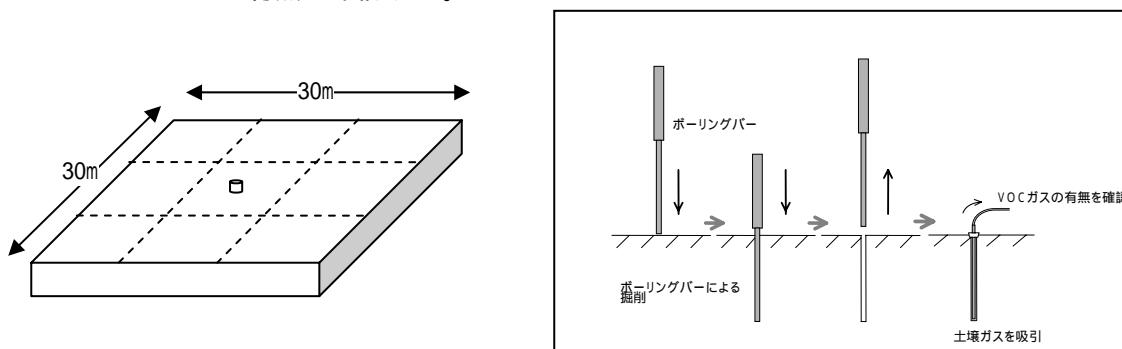


図 3-3 表層ガス調査 (30m 区画) 地点図と調査方法例

(イ) 表層ガス調査 (10m 区画)

30m区画毎の調査でガスが検知された区画について、30m区画を9つに細分した10m区画毎に1地点(基本的に中央の1地点)でガスを吸引し、VOCガスの有無を確認する。

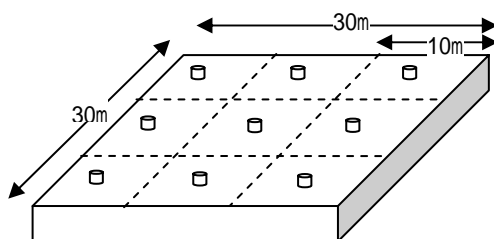


図 3-4 表層ガス調査(10m 区画)調査地点図

(ウ) 深度方向調査 (10m 区画)

VOCガスが検出された10m区画について、その区画の1地点(基本的に中央の1地点)で、深度方向の試料を採取し、VOCガス検出項目について公定法により分析を行う。

調査深度は、凝灰角礫岩等の難透水性地盤まで(5~10m程度)とする。

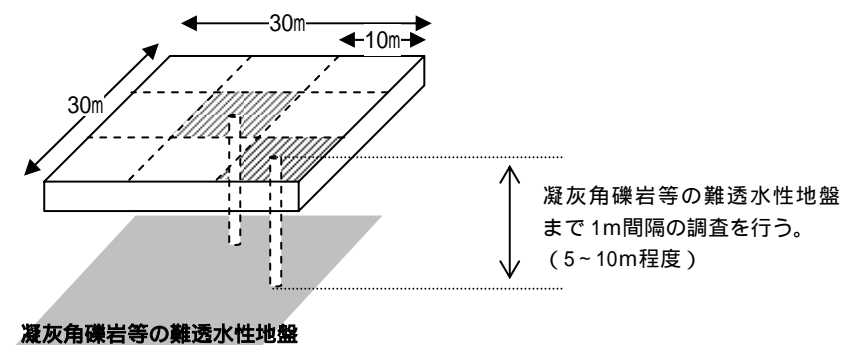


図 3-5 深度方向調査概略図 (VOC)

重金属等調査

重金属等調査は、30m区画毎に以下のとおり行うことを基本とする。

(ア) まず、30m区画毎に表層土壌調査を行い、土壌環境基準値以下の場合は当該30m区画について確認完了(重金属等)とする。

(イ) 30m区画毎の調査で土壌環境基準値超過の場合は、検出された項目について30m区画を9つに細分した10m区画毎に表層土壌調査を行い、土壌環境基準値以下の場合は、当該10m区画について確認完了(重金属等)とする。

(ウ) 10m区画毎の調査で土壌環境基準値超過の場合は、当該10m区画の1地点(基本的に中央の1地点)で1m毎に深度方向の試料を採取し、基準値超過項目について公定法による分析を行う。

(エ) 当該10m区画について、深度方向調査で確認した基準値超過範囲内の土壌を掘削し撤去する。

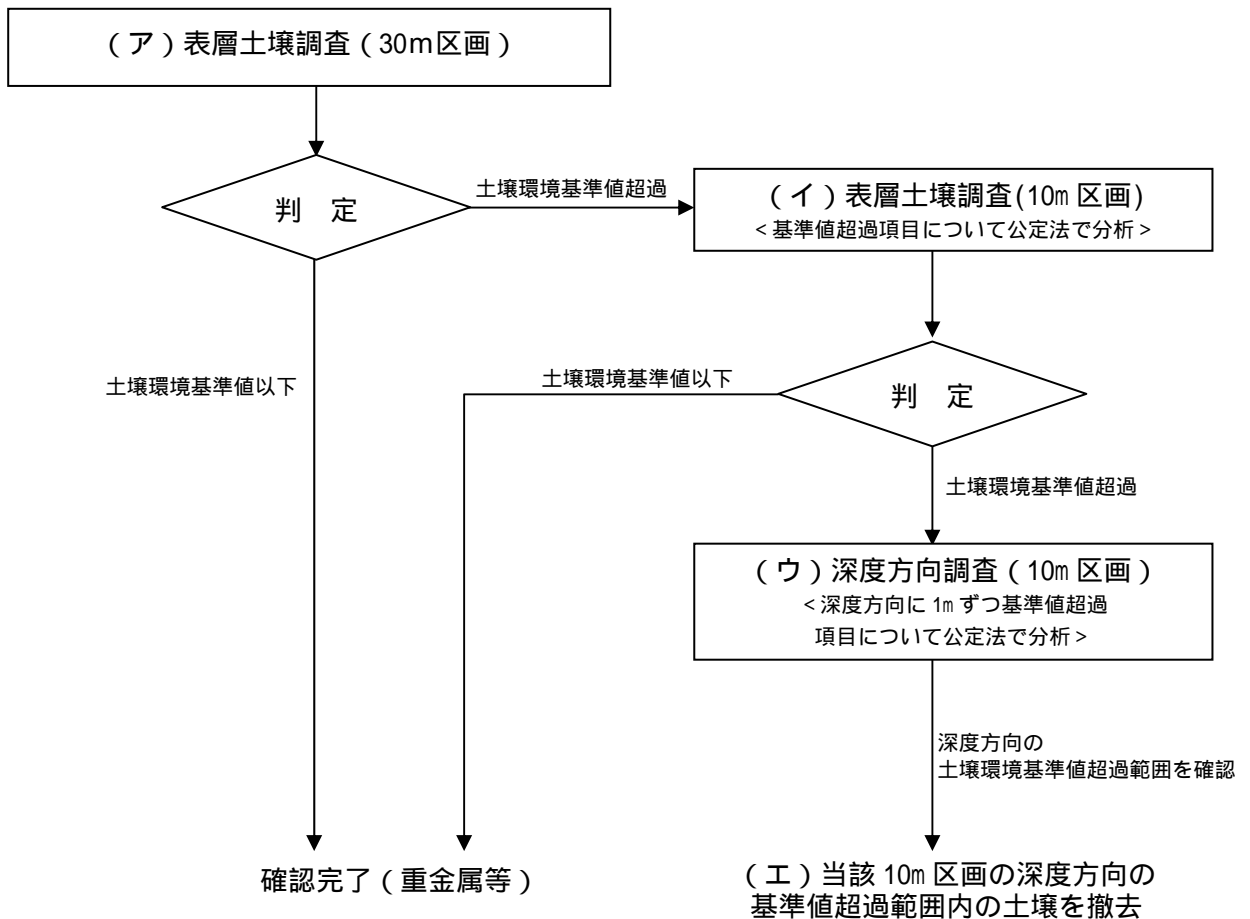


図 3-6 重金属等調査フロー

(ア) 表層土壌調査(30m 区画)

表層土壌調査は、30m区画毎に1検体(5点混合)の分析を行う。

分析は、重金属等の項目について公定法で行う。

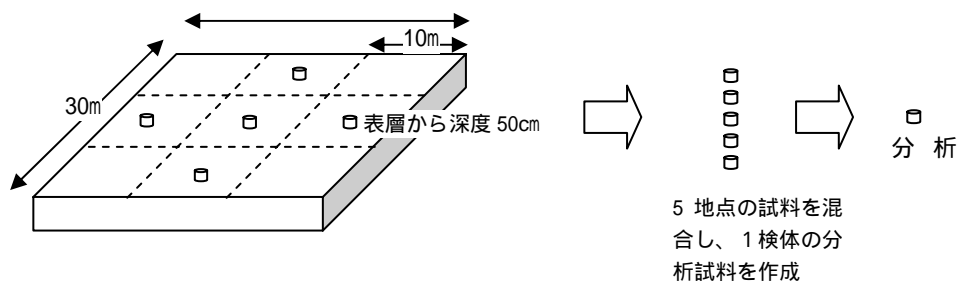


図 3-7 表層土壌調査(30m 区画)地点図

(イ) 表層土壌調査(10m 区画)

30m区画毎の調査で土壌環境基準値を超過した区画について、30m区画を9つに細分した10m区画毎に表層土壌調査を行う。

分析は表層土壌調査(30m 区画)で土壌環境基準値を超過した項目について公定法で行う。

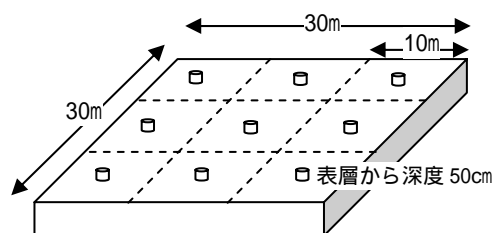


図 3-8 表層土壌調査(10m 区画)地点図

(ウ) 深度方向調査

表層土壌調査(10m 区画)で土壌環境基準値を超過した場合、その10m区画の1地点(基本的に中央の1地点)で深度方向の試料を採取し、基準値超過項目について公定法により分析を行う。

深度方向の分析は1m 毎に行うものとし、基準値超過項目の分析結果が基準値以下となる深度まで行い、当該10m区画における深度方向の基準値超過範囲を確認する。

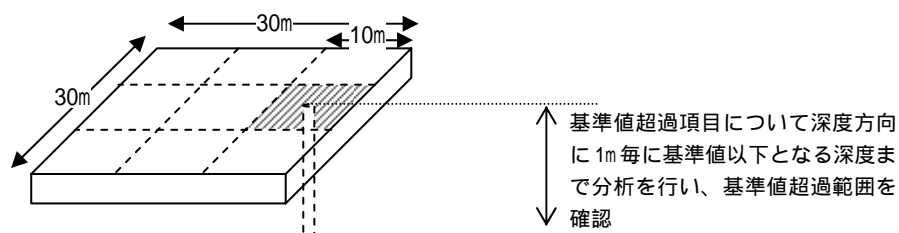


図 3-9 10m 区画の深度調査概略図(重金属等)