

令和4年度土壌汚染対策セミナー
主催：環境省、(公財)日本環境協会

土壌汚染対策法に基づく 調査等に関するポイント

ランドソリューション株式会社

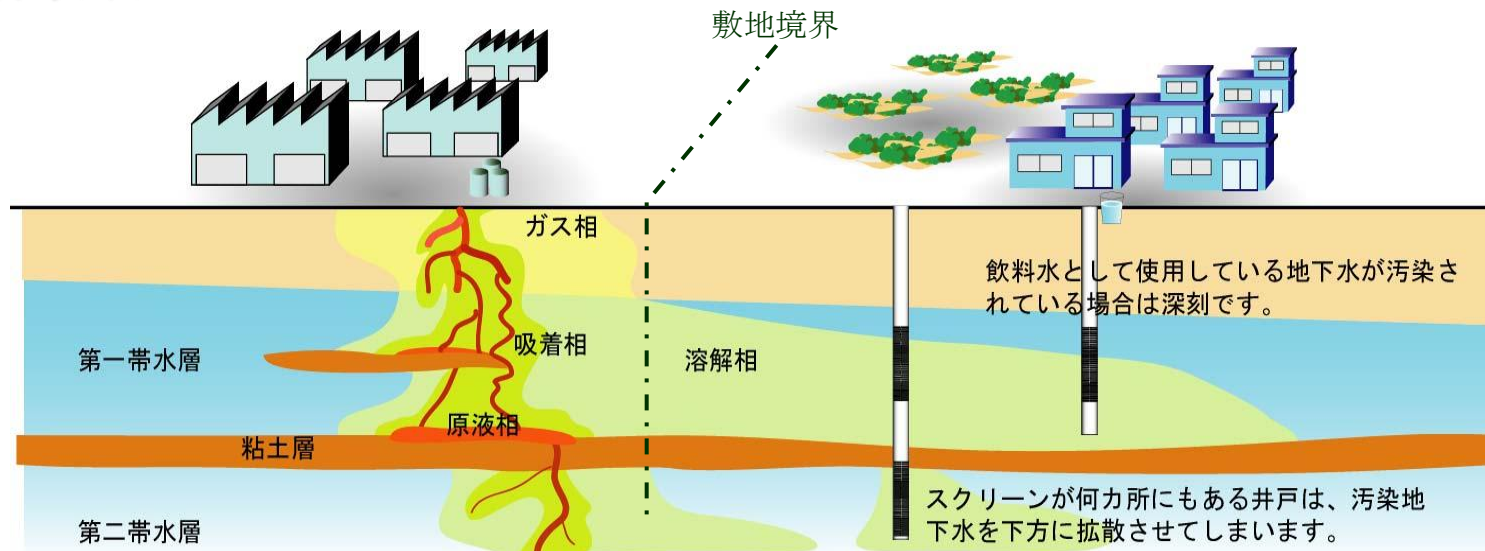
古川 昇

本日の内容

1. 土壌汚染対策法
2. 地歴調査（フェーズ1）
3. 土壌汚染状況調査（フェーズ2）

1 . 土壤汚染対策法

土壌汚染とは



土壌汚染とは、

薬品や排水の漏洩などの人為的原因や、土壌の成り立ちなどの自然的原因など様々な理由により有害物質が土壌中に蓄積され、その濃度が法や条例で定められた基準値を超えている状態を指す。

土壌汚染とは

< 特徴 >

- ・ 地表面下の問題であるため目に見えない。
- ・ 地下水を経由した拡散の他、直接ふれたり、口にする事により健康に影響を及ぼす可能性がある。
- ・ 土壌は私有財産を構成するため規制(法制化)が困難。
- ・ 地下水にまで拡散すると近隣の土地まで被害がおよぶなど問題が複雑化する。

【汚染原因】

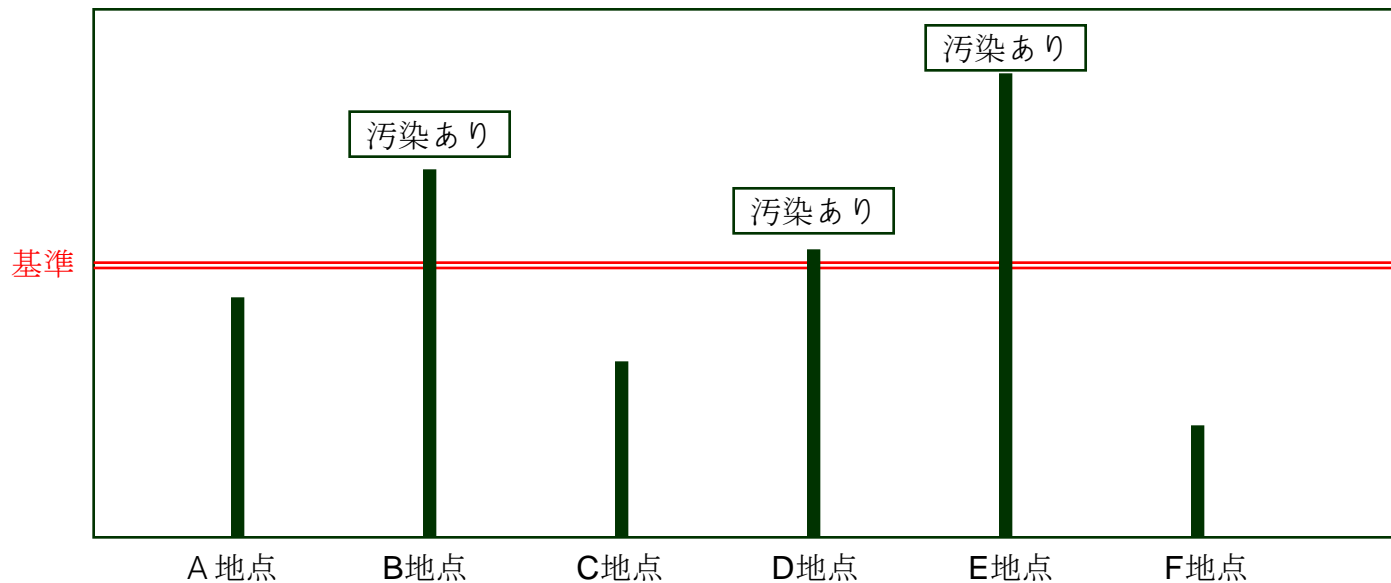
- ・ 人為等由来（事業活動で発生した汚染）
- ・ 自然由来（元々自然界に存在するもの）
- ・ 盛土由来・埋土由来（持ち込んだ土壌に含まれる汚染）
- ・ 廃棄物の埋立
- ・ もらい汚染（周辺からの汚染）

土壌汚染とはどんな状態を指すのか

ポイントは、人の健康への影響があるかどうか

有害物質が土壌中にほんのわずかに含まれているだけに土壌汚染だ、としてしまうと
その対策費用が土地所有者に過大な負担になりかねない。

法や条例では、人の健康への影響の観点から、有害物質が人の体に取り込まれる経路に着目して、土壌中の有害物質の濃度に関する基準が定められており、この基準に適合しない濃度の有害物質がある状態を「土壌汚染が存在する」としています。



基準値イコール
及び基準値未満
の場合は、
「基準に適合して
いる土地」と言え
る。

土壌汚染（広義）

一般的に土壌汚染として取り扱うべき物質

特定有害物質（全26項目）

- ・ 重金属等及び農薬等：鉛、砒素など14項目
- ・ 揮発性有機化合物：トリクロエチレンなど12項目

「土壌汚染対策法」が対象とする物質



油分（油臭・油膜）

- ・ ガソリン、重油、潤滑油、灯油など

ダイオキシン類

- ・ 焼却灰等

その他の化学物質

- ・ 条例等において特に規制されている物質
- ・ 臭気の強い物質、色のある物質、など

規制対象候補の物質

- ・ 水質汚濁防止法の要監視項目など

土壤汚染対策法の経緯等

土壤汚染対策法	H14. 5.29法律53	H15. 2.15施行
改正土壤汚染対策法	H17. 4.27法律33	H17.10. 1施行
改正土壤汚染対策法	H21. 4.24法律23	H22. 4. 1施行
改正土壤汚染対策法	H23. 6.24法律74	H23. 7.14施行
改正土壤汚染対策法	H26. 6. 4法律51	H27. 4. 1施行
改正土壤汚染対策法	H29. 5.19法律33	第1段階 H30.4.1施行 第2段階 H31.4.1施行

浄化が目的ではない

旧法、改正法どちらも目的は、

「土壤の特定有害物質による汚染の状況の把握に関する措置及びその汚染による人の健康に係る被害の防止に関する措置を定めること等により、土壤汚染対策の実施を図り、もって国民の健康を保護することを目的とする。」

【土壤汚染対策法第1条】

土壌汚染対策法の調査契機と調査内容

(調査の契機)

- ① 第3条：有害物質使用特定施設廃止時
- ② 第4条：3,000 m²以上、または有害物質使用特定施設に係る工場等の敷地では900 m²以上の土地形質変更時
- ③ 第5条：健康被害のおそれがある土地

【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(改訂第3版) P19～55】

(調査の内容)

- ① 土壌汚染のおそれの把握 (地歴調査)
- ② 第一種特定有害物質：土壌ガス調査、ボーリング調査
- ③ 第二種、第三種特定有害物質：
土壌溶出量調査、土壌含有量調査

土壌溶出量基準と土壌含有量基準、地下水基準

土壌汚染対策法の対象となる物質（特定有害物質）は土壌に含まれることに起因して人の健康に係る被害を生ずるおそれがあるものとして**26物質**が指定されている。

土壌に含まれる特定有害物質が人に摂取される経路によって、「**土壌溶出量基準*1**」と「**土壌含有量基準*2**」の2種類が設けられている。

【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(改訂第3版) P13~17】

土壌から溶け出した特定有害物質を含む
地下水等を飲んだ時のリスク
(地下水等を経由した摂取リスク)

地下水等を経由した摂取リスクに対して
土壌溶出量基準が定められている

基本的に**土壌溶出量基準**は、

**生涯（70年間）、
1日に2リットル**

の地下水等を飲み続けても健康に影響を及ぼさないように定められた有害物質の濃度に関する基準

特定有害物質を含む土壌が
直接口から入った時のリスク
(直接摂取リスク)

直接摂取のリスクに関して、
土壌含有量基準が定められている

基本的に**土壌含有量基準**は、
土壌汚染が存在する土地に

**生涯（70年間）居住し、
1日に100mg**

（子ども：6歳以下は1日200mg）

の土壌を口にしながらも健康に影響を及ぼさないように定められた有害物質の濃度に関する基準

土壌溶出量基準と同じ数値で**地下水基準**も定められている。

《参考》

※1 土壤溶出量基準(mg/L)

土壤を採取して水を加えた場合に溶出してくる特定有害物質の量を測定する調査手法。

(雨により土から特定有害物質が地下水に溶出し、当該地下水を摂取した場合を想定)

【溶液の作成方法】

試料に塩酸と純水でpH5.8-6.3に調整した溶液を加え、6時間連続振とうする。

※2 土壤含有量基準(mg/kg)

土壤を採取して土壤に含まれ、体内において溶け出しうる特定有害物質の量を測定する調査手法。

(摂食および皮膚接触を通じた人の健康被害を想定)

【溶液の作成方法】

試料にpH1以下の溶液(純水+塩酸)を加え、2時間連続振とうする。

胃液を想定

常温常圧で大気中に揮発する有機化学物質の総称。
(Volatile Organic Compounds)

第一種特定有害物質 (揮発性有機化合物)

分類	特定有害物質の種類	土壌		地下水基準 (mg/L)	主な用途	人体への影響
		溶出量基準 (mg/L)	含有量基準 (mg/kg)			
第一種特定有害物質	クロロエチレン (別名塩化ビニル又は塩化ビニルモノマー) [※]	0.002以下	-	0.002以下	塩化ビニル系樹脂原料	肝臓障害、発癌性
	四塩化炭素	0.002以下	-	0.002以下	脱脂洗浄剤、フロン類の製造原料	中枢神経系、肝臓、腎臓の障害
	1,2-ジクロロエタン	0.004以下	-	0.004以下	クロロエチレンの原料、フィルム洗浄剤	中枢神経系、血液、肝臓、腎臓、呼吸器等の障害
	1,1-ジクロロエチレン	0.1以下	-	0.1以下	塩化ビニリデン樹脂の原料	肝臓、腎臓、呼吸器の障害
	1,2-ジクロロエチレン	0.04以下	-	0.04以下	染料・香料・熱可塑性の合成樹脂等の製造溶剤	血液系の障害のおそれ
	1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	-	0.002以下	土壌薰蒸剤、殺虫剤	中枢神経、肺の障害
	ジクロロメタン	0.02以下	-	0.02以下	金属洗浄、医薬品・農薬の製造溶剤、塗装剥離剤	中枢神経系、肝臓、呼吸器の障害
	テトラクロロエチレン	0.01以下	-	0.01以下	ドライクリーニング溶剤、金属洗浄	神経系、肝臓、呼吸器の障害
	1,1,1-トリクロロエタン	1以下	-	1以下	ドライクリーニング溶剤、金属洗浄、印刷製版	中枢神経系、肝臓、心臓の障害
	1,1,2-トリクロロエタン	0.006以下	-	0.006以下	1,1-ジクロロエチレンの原料、塩素化ゴムの溶剤	中枢神経系、肝臓、腎臓、消化管、呼吸器の障害
	トリクロロエチレン	※0.03以下 → 0.01 以下	-	※0.03以下 → 0.01 以下	金属洗浄、染料・塗料の製造溶剤	中枢神経系の障害
	ベンゼン	0.01以下	-	0.01以下	合成される物質としてスチレン	中枢神経系、呼吸器、造血系の障害、発癌性

※基準値の変更 (施行：令和3年4月1日)

土壌含有量基準は、重金属等のみ定められている。

第二種特定有害物質（重金属等）

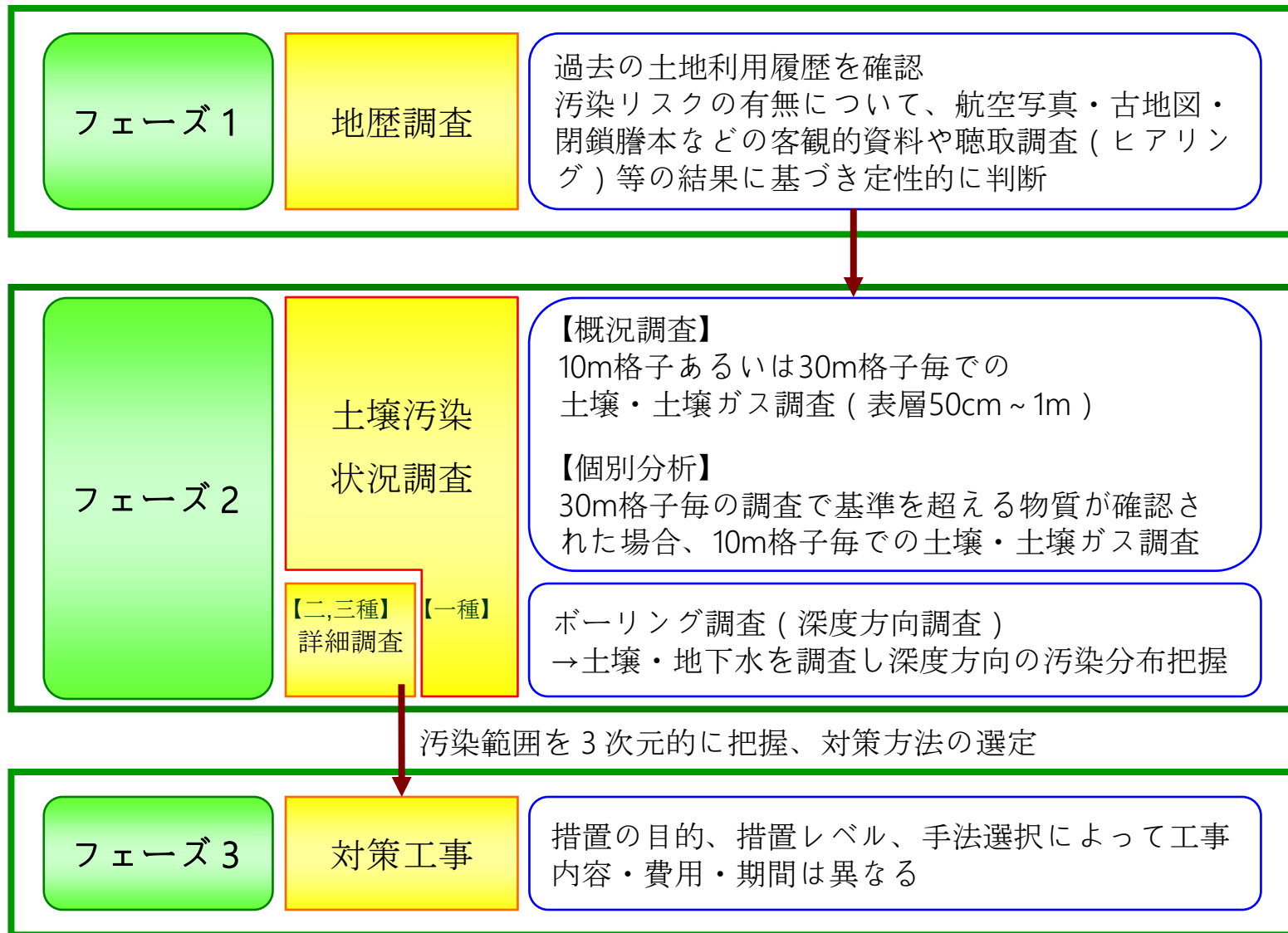
分類	特定有害物質の種類	土壌		地下水基準 (mg/L)	主な用途	人体への影響
		溶出量基準 (mg/L)	含有量基準 (mg/kg)			
第二種特定有害物質	カドミウム 及びその化合物	※0.01以下 → 0.003 以下	150以下 → 45以下	※0.01以下 → 0.003 以下	ニッケル・カドミウム蓄電池、メッキ原料、顔料	腎臓、肺、血液、骨、呼吸器の障害、発癌性
	六価クロム化合物	0.05以下	250以下	0.05以下	窯業原料、メッキ・金属表面処理、皮なめし、マッチ・花火等の原料	中枢神経系、肝臓、腎臓、心臓、呼吸器、血液系の障害、発癌性
	シアン化合物	検出されないこと	50以下	検出されないこと	メッキ、殺鼠剤・農薬等の原料	中枢神経系、精巣、腎臓、副腎、膵臓、脾臓、甲状腺の障害
	水銀及びその化合物	0.0005以下	15以下	0.0005以下	血圧計等の計器類、水銀灯、蛍光灯、アマルガム、消毒薬	中枢神経系、肝臓、腎臓、呼吸器系、心血管系の障害
	アルキル水銀	検出されないこと	-	検出されないこと		
	セレン 及びその化合物	0.01以下	150以下	0.01以下	コピー機の感光ドラム、ガラス・陶磁器などの着色剤等、合金の添加剤、半導体製造	神経系、肝臓、呼吸器の障害
	鉛 及びその化合物	0.01以下	150以下	0.01以下	蓄電池、半田の原料、鉛ガラス	神経系、血液系、循環器系、消化器系の障害
	砒素 及びその化合物	0.01以下	150以下	0.01以下	二硫化砒素（花火の着色剤、塗料の顔料）の原料、ガス脱硫剤、半導体、木材の防腐剤	神経系、肝臓、腎臓、呼吸器等の障害、発癌性
	ふっ素 及びその化合物	0.8以下	4,000以下	0.8以下	ガラスの表面加工、金属半導体の表面処理、ふっ素系樹脂原料	肝臓、腎臓、呼吸器、精巣の障害
	ほう素 及びその化合物	1以下	4,000以下	1以下	耐熱ガラス等の原料、ニッケルメッキ添加剤、防虫剤	中枢神経系、皮膚の障害

※基準値の変更（施行：令和3年4月1日）

第三種特定有害物質（農薬等）

分類	特定有害物質の種類	土壌		地下水基準(mg/L)	主な用途	人体への影響
		溶出量基準(mg/L)	含有量基準(mg/kg)			
第三種特定有害物質	シマジン	0.003以下	-	0.003以下	除草剤(農薬)	神経系の障害のおそれ
	チオベンカルブ	0.02以下	-	0.02以下	除草剤(水田)	遺伝性疾患・神経系の障害のおそれ
	チラウム	0.006以下	-	0.006以下	殺菌剤、ゴムの加硫促進剤、種子消毒剤	神経系、肝臓、甲状腺の障害
	ポリ塩化ビフェニル(PCB)	検出されないこと	-	検出されないこと	電気機器(変圧器、コンデンサ、整流器)用の絶縁油	肝臓、皮膚、免疫系の障害
	有機りん化合物(パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン、及びEPN)	検出されないこと	-	検出されないこと	農薬、殺虫剤、プラスチック繊維の難燃剤、可塑剤	神経系、呼吸器系の障害

調査・対策のおおまかな流れ

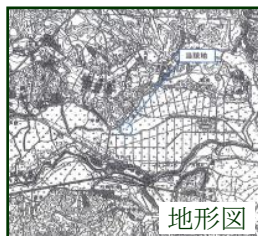


調査

2 . 地歴調査(フェーズ1)

地歴調査 (フェーズ1)

① 土地利用状況調査 (過去の地形図、住宅地図、航空写真)



② 土地所有者の変遷 (閉鎖謄本等より評価)



(例) 昭和20年 ○○株式会社 (売買)
 昭和30年 個人 (売買)
 昭和40年 個人 (相続)

③ 地形・地質 (地質図により評価)



(例) 地質はローム層が主体
 地下水流向は東方向と思われる

④ 所有者等へのヒアリング

- ・ 有害物質の使用等履歴
- ・ 過去に実施した調査結果
- ・ 過去に実施した土地改変 (掘削、埋土、盛土等)
- ・ 廃棄物の取り扱い

など

⑤ その他

- ・ 現地調査 (現地踏査)
- ・ 公共資料・社史等収集

など

地歴調査は簡易的なものもあり、フェーズ0.5と呼ばれることがある。

フェーズ0.5
<p>主な目的： 対象となる土地について取り急ぎ 利用履歴を把握する</p> <p>概ね自主調査</p>



- ① 土地利用状況調査
- ② 土地所有者の変遷 (閉鎖謄本等より評価)
- ③ 地形・地質 (地質図により評価)
- ⑤ その他
 - ・現地調査 (外部からの現地踏査)
 - ・公共資料収集 等

フェーズ1
<p>主な目的： 対象となる土地について詳しく利 用履歴を把握する</p> <p>自主調査もしくは法令対応</p>



- ① 土地利用状況調査
- ② 土地所有者の変遷 (閉鎖謄本等より評価)
- ③ 地形・地質 (地質図により評価)
- ④ 所有者等へのヒアリング
- ⑤ その他
 - ・現地調査 (内部の現地踏査)
 - ・公共資料収集
 - ・法令適用等の有無 等

地歴調査（フェーズ1）

土壌汚染対策法に基づく「おそれの区分」との関連性

おそれの区分
土壌汚染が存在するおそれが ない と認められる土地
土壌汚染が存在するおそれが 少ない と認められる土地
土壌汚染が存在するおそれが 比較的多い と認められる土地

①～⑤の情報から
総合的に解析・評価

土壌汚染のおそれの区分の分類

汚染のおそれの由来に応じた区分

地歴調査において収集した情報により、対象地を試料採取等対象物質ごとに、以下の汚染のおそれの由来に応じた区分を行う。

- 1) 人為等由来の汚染のおそれがある土地
- 2) 自然由来の汚染のおそれがある土地
- 3) 水面埋立て土砂由来の汚染のおそれがある土地

【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(改訂第3版) P172～177

土壌汚染のおそれの区分の分類（人為等由来）

対象地を土壌汚染のおそれがあると認められる試料採取等対象物質ごとに以下の3つの区分に分類する。また、汚染のおそれが生じた場所の位置についても記録する。

なお、汚染のおそれが生じた場所の位置とは、有害物質使用特定施設が設置されるよりも前に設置されていた特定有害物質使用等施設が設置されていた時点の地表や地下配管の高さ等を示す。

1) 土壌汚染が存在するおそれがないと認められる土地

特定有害物質又は特定有害物質を含む固体もしくは液体の埋設等を行っていた土地や、使用等又は貯蔵等を行っていた施設の敷地からその用途が全く独立している状態が継続している土地。

⇒ 山林、緩衝緑地、従業員用の居住施設や駐車場、グラウンド、体育館、未利用地等

土壌汚染のおそれの区分の分類（人為等由来）

2) 土壌汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地

直接に特定有害物質又は特定有害物質を含む固体もしくは液体の使用等又は貯蔵等を行っていた施設の敷地ではないが、当該敷地からその用途が全く独立しているとはいえない土地。

⇒ 事務所（就業中の従業員が出入りできるものに限る）、作業場、資材置場、倉庫、従業員用・作業車用通路、事業用の駐車場、中庭等の空地（就業中の従業員が出入りできるものに限る）、複数の工場棟を有する場合において有害物質使用特定施設と一連のプロセスを構成していない工場棟の敷地等

【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（改訂第3版） P177～191】

土壌汚染のおそれの区分の分類（人為等由来）

3) 土壌汚染が存在するおそれが比較的**多い**と認められる土地

1) 及び2) 以外の土地。

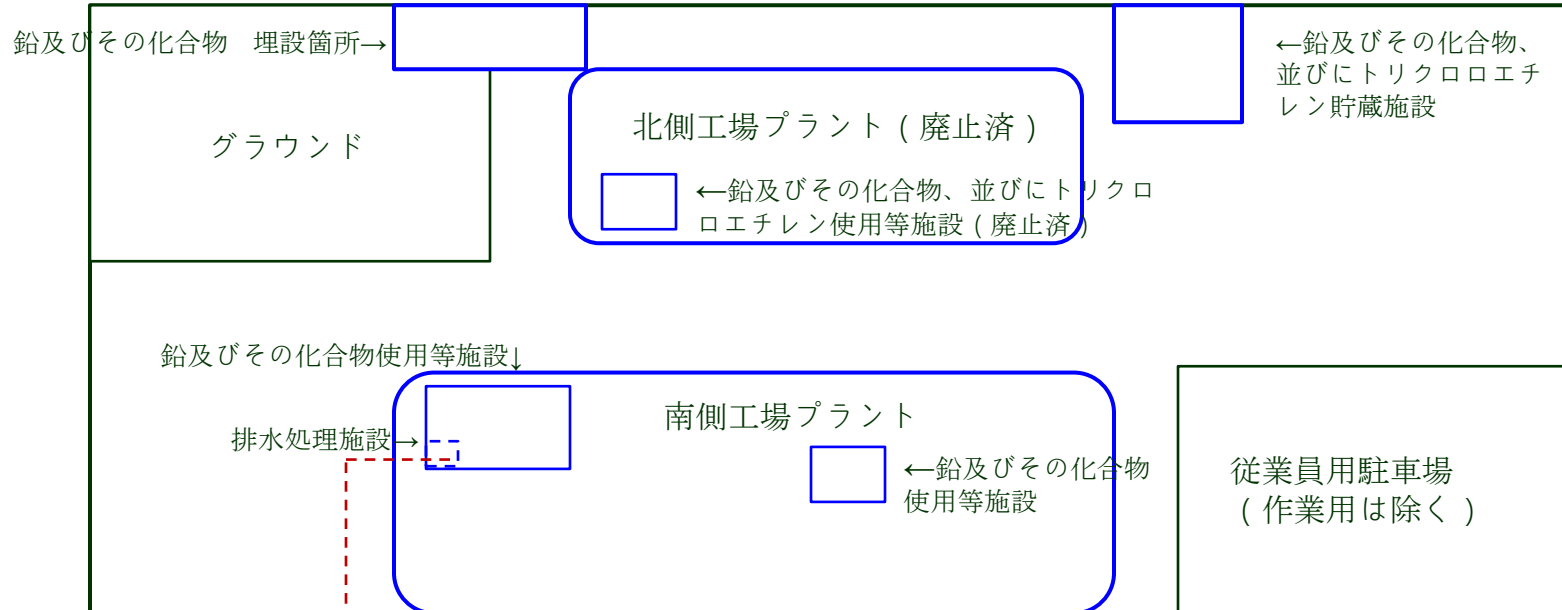
⇒ 以下の土地が想定される。

- ・ 特定有害物質又は特定有害物質を含む固体もしくは液体の埋設等が行われた土地
- ・ 特定有害物質又は特定有害物質を含む固体もしくは液体の使用等又は貯蔵等を行っていた施設の敷地
- ・ 上記の施設を設置している土地、当該施設と繋がっている配管、当該施設と配管で繋がっている施設及びその建物、当該施設及びその関連施設の排水管及び排水処理施設

【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（改訂第3版） P177～191】

例

地歴調査 (ヒアリング結果)



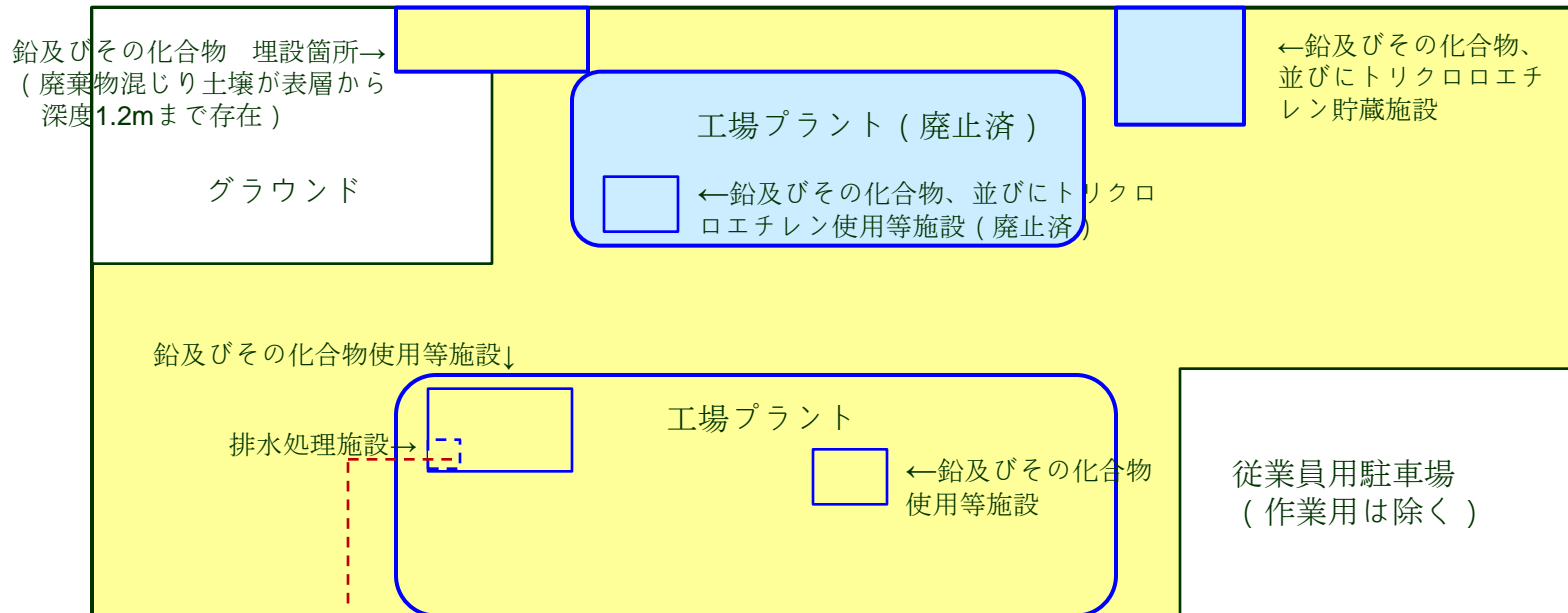
- 対象地は昭和50年から現在まで金属加工の工場が立地。
- 北側工場では平成10年まで鉛、トリクロロエチレンを使用しており、南側工場では平成24年まで鉛を使用していた。
- トリクロロエチレンはふき取りで使用され、鉛は塗料に含まれていた。
- 南側工場の鉛使用施設は排水処理施設が存在し、鉛を含んだ塗料を含む排水は地下配管を通り敷地外に排出される。
- 年代は不明であるが、グラウンド脇に鉛を含んだ廃塗料を埋め立てたことがある。

⇒ 物質毎、基準面毎
区分を行う

--- : 地下配管 深度1.2m
—— : 調査対象地

例

土壤汚染のおそれの区分の分類① (トリクロロエチレン)



使用等物質	トリクロロエチレン
汚染のおそれが生じた場所の位置	現地表面

: 土壤汚染が存在するおそれが比較的**多い**と認められる土地

: 土壤汚染が存在するおそれが**少ない**と認められる土地

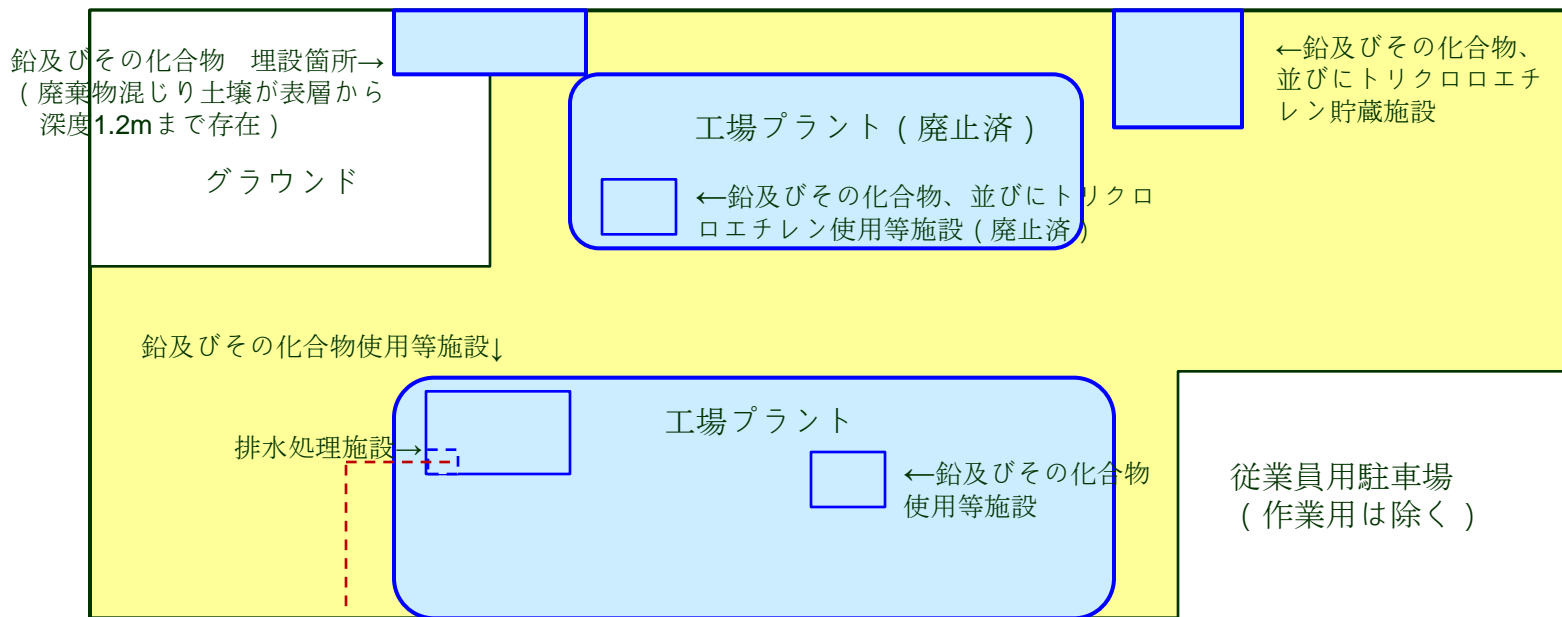
: 土壤汚染が存在するおそれが**ない**と認められる土地

----- : 地下配管 深度1.2m

————— : 調査対象地

例

土壌汚染のおそれの区分の分類② (鉛)



: 土壌汚染が存在するおそれが比較的**多い**と認められる土地

: 土壌汚染が存在するおそれが**少ない**と認められる土地

: 土壌汚染が存在するおそれが**ない**と認められる土地

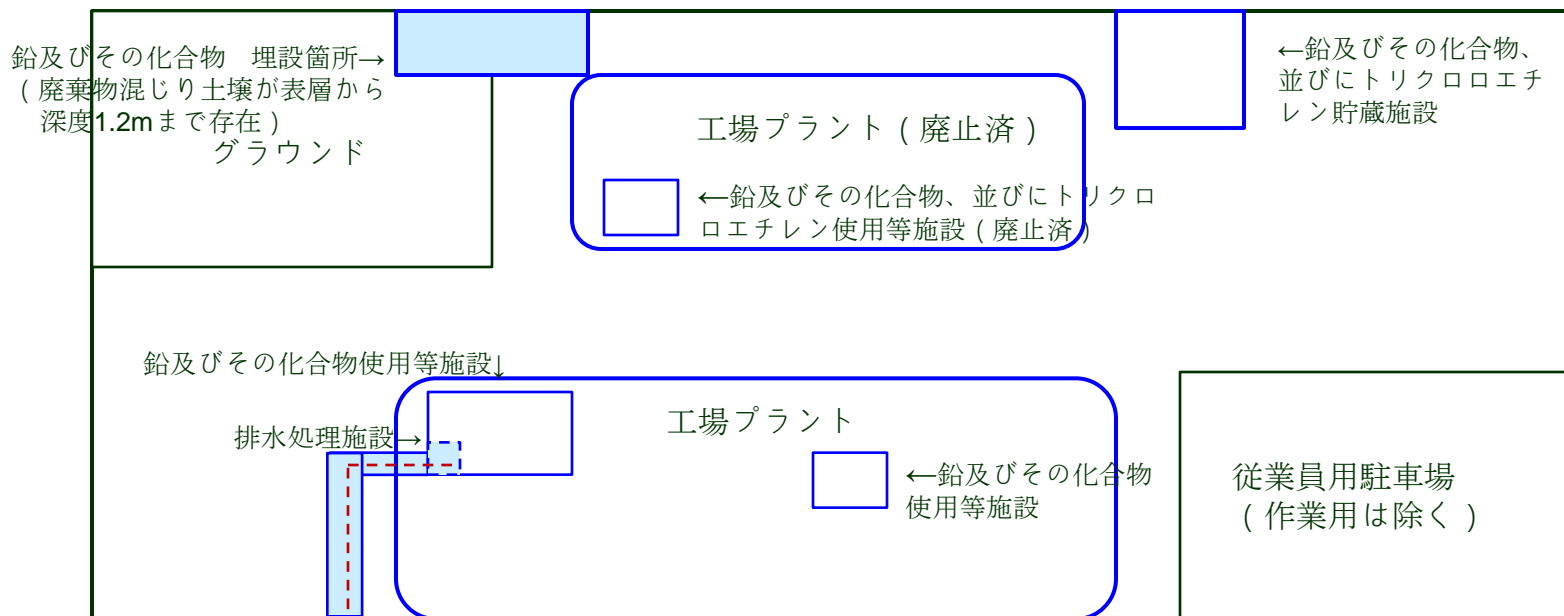
: 地下配管 深度1.2m

: 調査対象地

使用等物質	鉛及びその化合物
汚染のおそれが生じた場所の位置	現地表面

例

土壌汚染のおそれの区分の分類② (鉛)



使用等物質	鉛及びその化合物
汚染のおそれが生じた場所の位置	地下配管下 埋設下

- : 土壌汚染が存在するおそれが比較的**多い**と認められる土地
- : 土壌汚染が存在するおそれが**少ない**と認められる土地
- : 土壌汚染が存在するおそれが**ない**と認められる土地

- : 地下配管 深度1.2m
- : 調査対象地

3 . 土壤汚染状況調査 (フェーズ2)

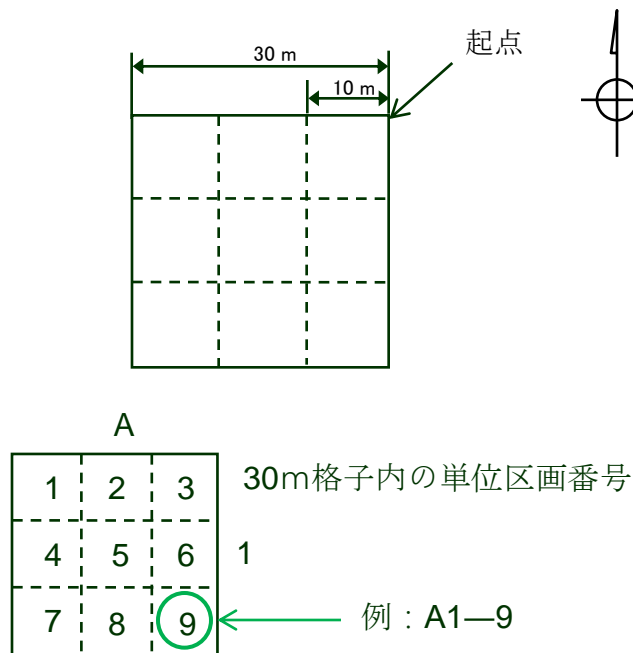
概況調査（フェーズ2）

試料採取等を行う区画の選定

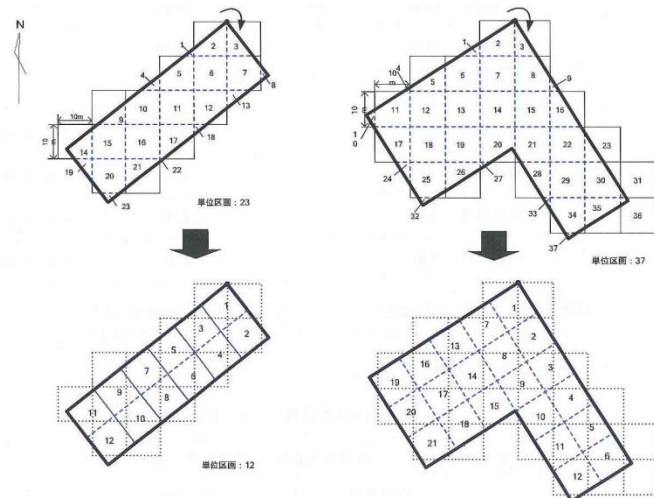
土壌汚染状況調査では対象地の土壌汚染の状況を適切に把握するために試料採取等を行う区画が恣意的に選定されないよう、また調査実施者による差が生じないよう一定の方法により単位区画（10m格子）及び30m格子を設定する。

【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（改訂第3版） P192～219】

- ①対象地の最北端の地点（複数ある場合は最も東にある地点）を起点とする。
- ②起点から東西方向及び南北方向に10m間隔で引いた線により格子状に区画。



※単位区画の数が起点を支点として回転することにより減少するときは単位区画の数が最も少なく、かつ起点を支点として右に回転させた角度が最も小さくなるように区画することもできる。



□ : 調査対象地 □ : 単位区画 □ : 10m間隔の格子 □ : 回転前の10m間隔の格子及び単位区画 ● : 起点

概況調査（フェーズ2）

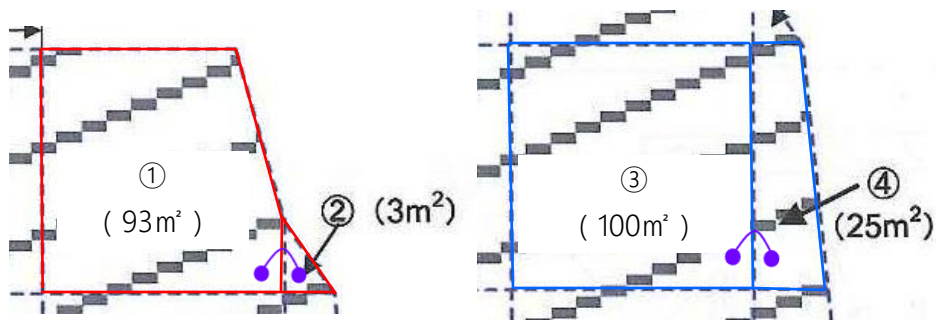
単位区画の統合

隣接する単位区画の合計面積が130m²以下であれば単位区画を一つに統合することができる。
 ただし、合計面積が130m²以下であっても統合できない場合が2つある。

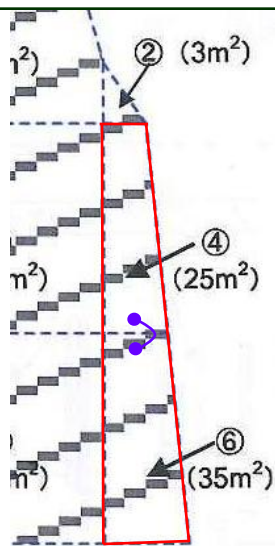
【土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン(改訂第3版) P194~195】

【統合できる例】

🔗 : 区画統合の記号

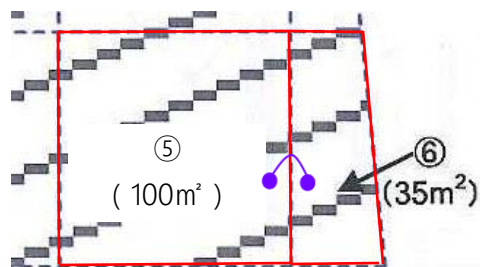


. . . ○ ① + ② < 130m²
 . . . ○ ③ + ④ < 130m²

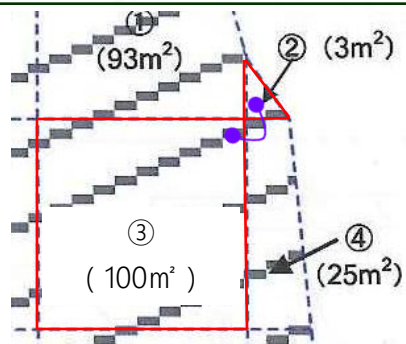


. . . ○ ④ + ⑤ < 130m²

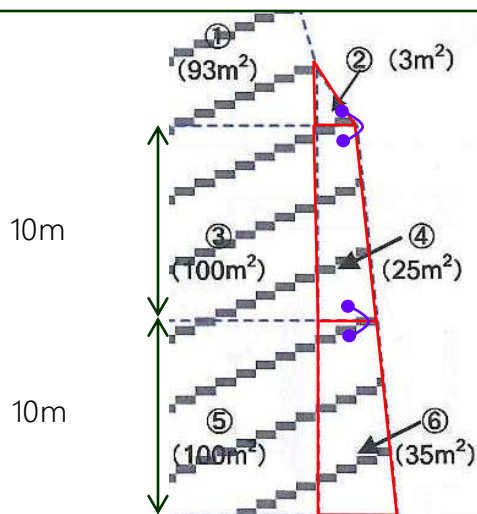
【統合できない例】



□・・・ × ⑤ + ⑥ > 130m²
 合計面積が130m²以上のため一つに統合することができない



□・・・ × ② + ③ < 130m²
 合計面積が130m²以下であるが、区画の辺で相互に接していないことから、隣接するものとはみなされず一つに統合することができない

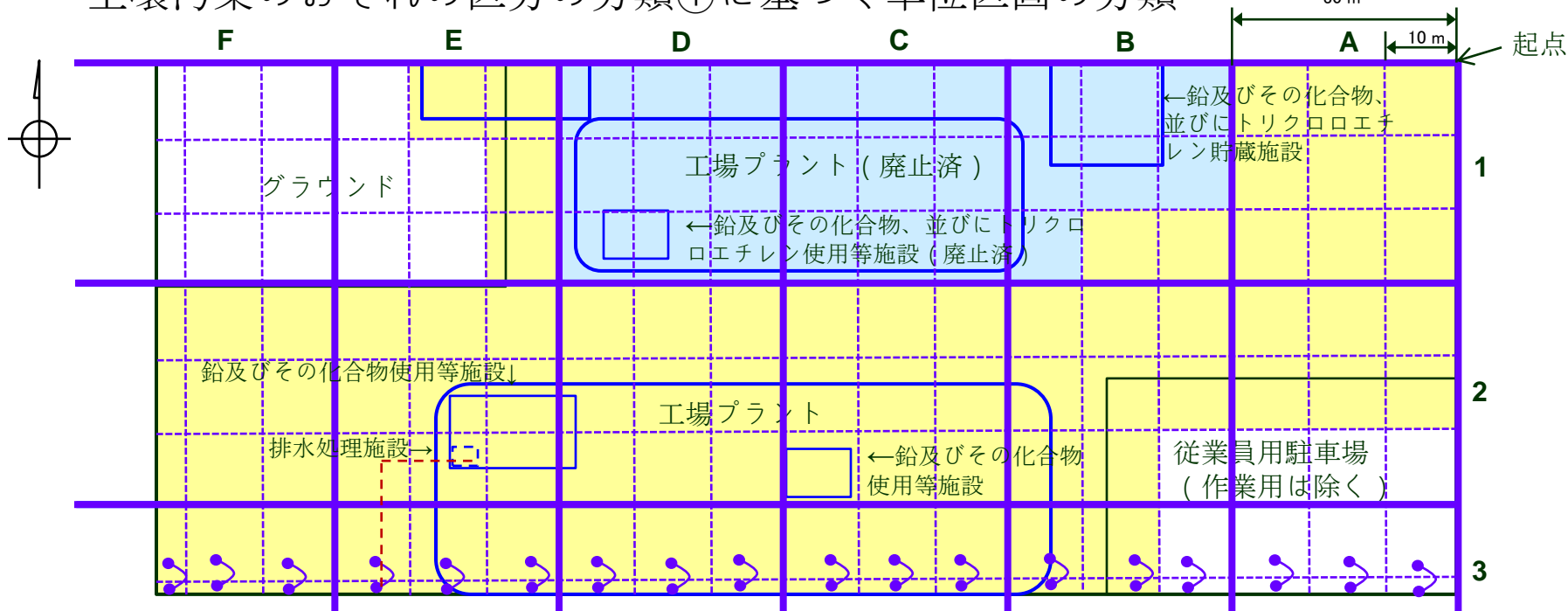


□・・・ × ② + ④ + ⑥ < 130m²
 統合した区画の長軸（区画の辺と平行な軸の最大値）が20mを超える為、面積が小さくても長軸が長くなると区画の中心点が代表点といえなくなるため、一つに統合することができない

概況調査（フェーズ2）

例

土壤汚染のおそれの区分の分類①に基づく単位区画の分類



試料採取等対象物質 (分解生成物含む)	トリクロロエチレン 1,2-ジクロロエチレン 1,1-ジクロロエチレン クロロエチレン
汚染のおそれが生じた場所の位置	現地表面

- : 土壤汚染が存在するおそれが比較的**多い**と認められる土地を含む単位区画 (全部対象区画)
- : 土壤汚染が存在するおそれが**少ない**と認められる土地を含む単位区画 (一部対象区画)
- : 土壤汚染が存在するおそれが**ない**と認められる土地の範囲 (対象外区画)

A		
1	2	3
4	5	6
7	8	9

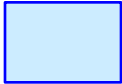


30m格子内の単位区画番号

1 : 区画統合

- : 地下配管 深度1.2m
- : 調査対象地

概況調査（フェーズ2）

試料採取等区画の選定、試料採取地点（調査地点）の設定 —土壌ガス調査—

 <p>：土壌汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる<u>土地を含む単位区画</u>（全部対象区画）</p>	<p>全てが試料採取等区画（10m格子ごと）となる。 調査地点は、全部対象区画内に<u>土壌汚染が存在するおそれが多いと認められる部分</u>（有害物質使用特定施設、その配管ルート等）がある場合はその部分における任意の地点。 それ以外は試料採取等区画の中心。</p>
 <p>：土壌汚染が存在するおそれが少ないと認められる<u>土地を含む単位区画</u>（一部対象区画）</p>	<p>30m格子ごとに試料採取等区画を選定する。 試料採取等区画は、30m格子の中心を含む単位区画（1地点 例：A1エリアの場合、A1-5区画）となり、調査地点はその<u>中心</u>に設定する。</p> <p>注意①：30m格子の中心を含む単位区画が、調査対象地外の場合は当該30m格子内にある一部対象区画のいずれか一つとする。例：B3エリア 注意②：30m格子の中心を含む単位区画が、全部対象区画の場合はその結果を利用する。例：B1エリア 注意③：30m格子の中心を含む単位区画が、対象外区画であってもその単位区画が試料採取等区画となり、調査地点を設定する。例：E1エリア</p>
 <p>：土壌汚染が存在するおそれがないと認められる土地の範囲（対象外区画）</p>	<p>試料採取等区画とはならない。ただし、試料採取等区画になる場合もある（上記、注意③参照）。</p>

土壌ガス調査 (揮発性有機化合物)

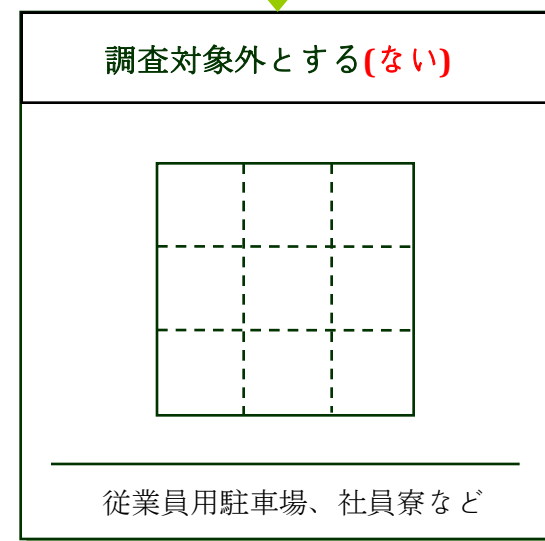
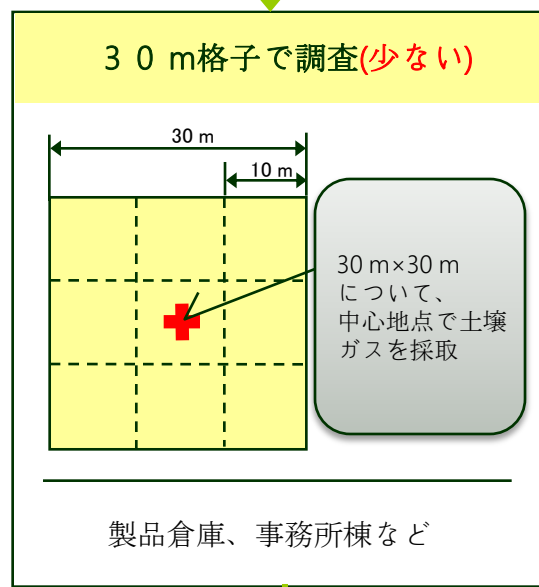
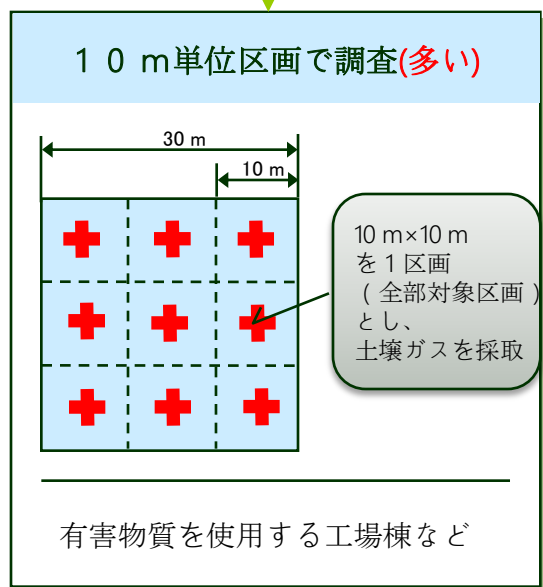
特定有害物質の利用履歴調査

【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(改訂第3版) P222~244】

全部対象区画

一部対象区画

対象外区画



検出された場合

不検出の場合

検出された場合

不検出の場合

調査終了

10m単位で調査

調査終了

ボーリング調査へ



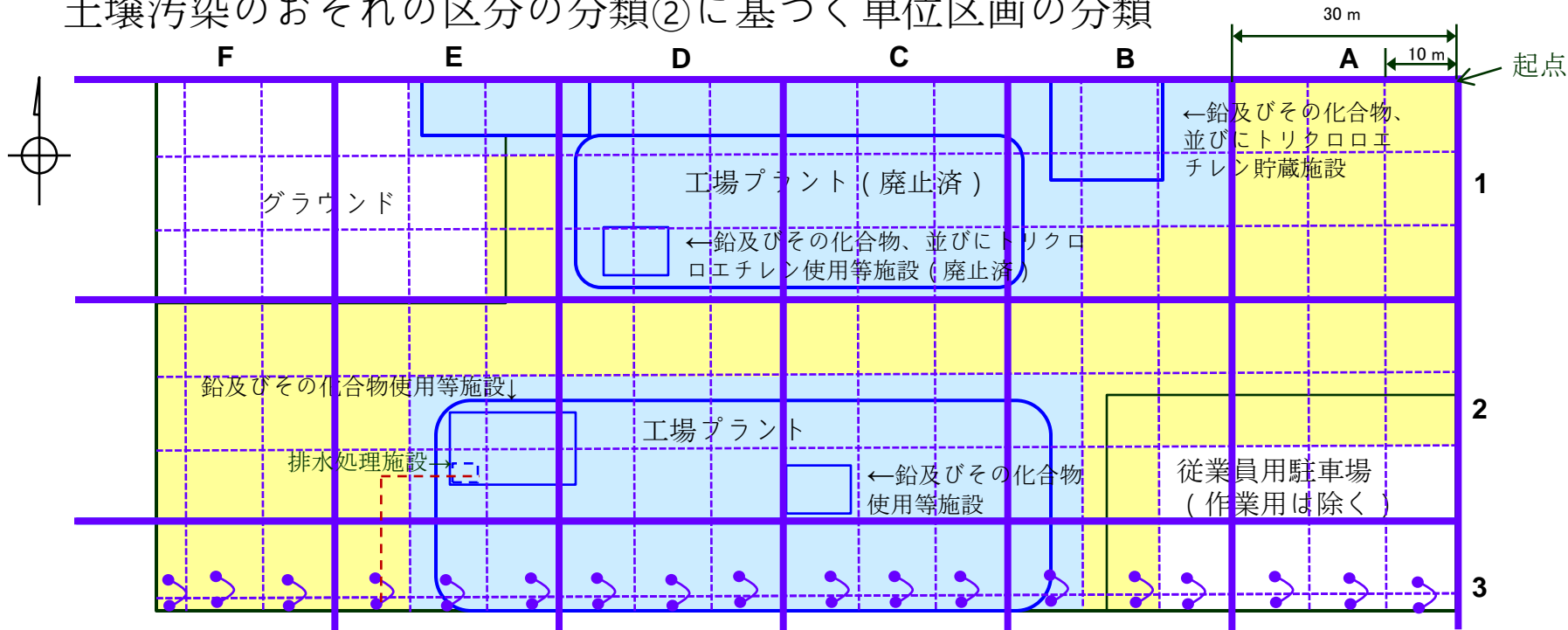
土壌ガス調査

※ボーリング調査で土壌汚染の有無を確認する

概況調査（フェーズ2）

例

土壤汚染のおそれの区分の分類②に基づく単位区画の分類



試料採取等対象物質	鉛及びその化合物
汚染のおそれが生じた場所の位置	現地表面

- : 土壤汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地を含む単位区画 (全部対象区画)
- : 土壤汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地を含む単位区画 (一部対象区画)
- : 土壤汚染が存在するおそれがないと認められる土地の範囲 (対象外区画)
- : 地下配管 深度1.2m
- : 調査対象地

30m格子内の単位区画番号

A		
1	2	3
4	5	6
7	8	9

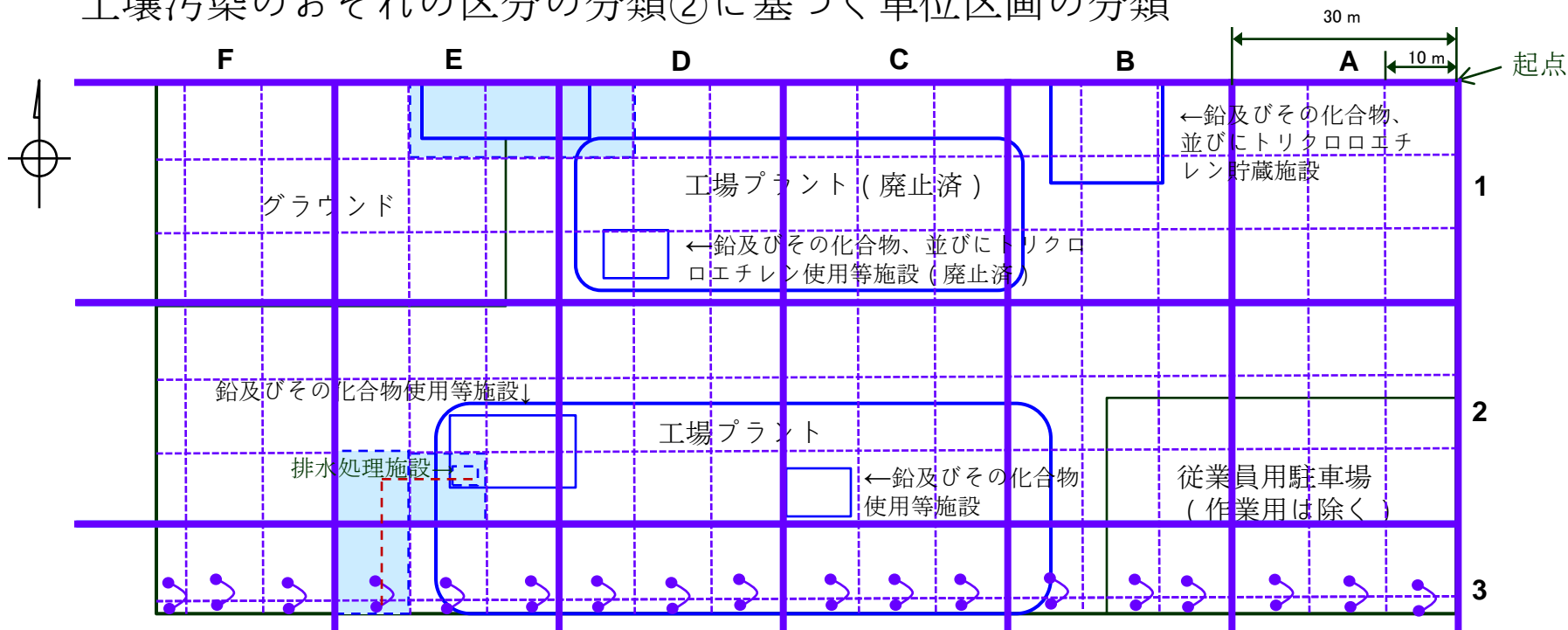
1

: 区画統合

概況調査（フェーズ2）

例

土壌汚染のおそれの区分の分類②に基づく単位区画の分類



試料採取等対象物質	鉛及びその化合物
汚染のおそれが生じた場所の位置	地下配管下 埋設下

- : 土壌汚染が存在するおそれが比較的**多い**と認められる土地を含む単位区画 (全部対象区画)
- : 土壌汚染が存在するおそれが**少ない**と認められる土地を含む単位区画 (一部対象区画)
- : 土壌汚染が存在するおそれが**ない**と認められる土地の範囲 (対象外区画)

A

1	2	3
4	5	6
7	8	9

30m格子内の単位区画番号

1

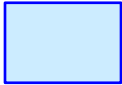


: 区画統合

: 地下配管 深度1.2m

: 調査対象地

概況調査（フェーズ2）

試料採取等区画の選定、試料採取地点（調査地点）の設定 — 土壌調査 —

 <p>： 土壌汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる<u>土地を含む単位区画</u>（全部対象区画）</p>	<p>全てが試料採取等区画（10m格子ごと）となる。 調査地点は、全部対象区画内に土壌汚染が存在するおそれが多いと認められる部分（有害物質使用特定施設、その配管ルート等）がある場合はその部分における任意の地点。 それ以外は試料採取等区画の中心。</p>
 <p>： 土壌汚染が存在するおそれが少ないと認められる<u>土地を含む単位区画</u>（一部対象区画）</p>	<p>30m格子ごとに試料採取等区画を選定する。 試料採取等区画は、原則30m格子の中心を含む単位区画及びその隣接の4つの単位区画（最大5地点）となり、調査地点はその中心に設定する。例：A1エリア</p> <p>注意①：30m格子内にある一部対象区画が5つ以下の場合は、すべての一部対象区画が試料採取等区画となり、調査地点はその中心に設定する。 例：F3エリア</p>
 <p>： 土壌汚染が存在するおそれがないと認められる土地の範囲（対象外区画）</p>	<p>試料採取等区画とはならない。</p>

【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(改訂第3版) P245～249】

表層付近の土壌調査 (重金属等、農薬等)

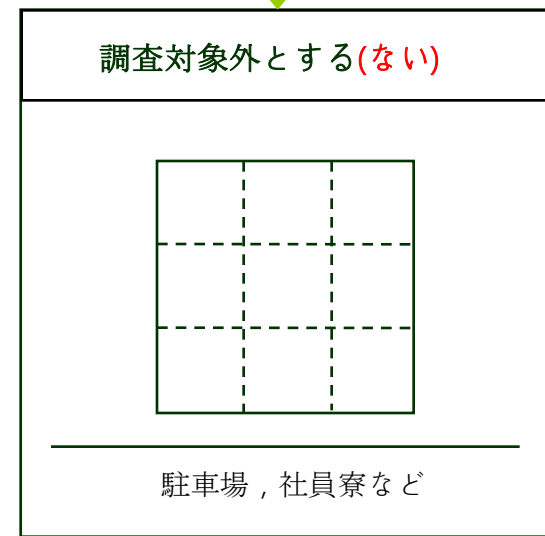
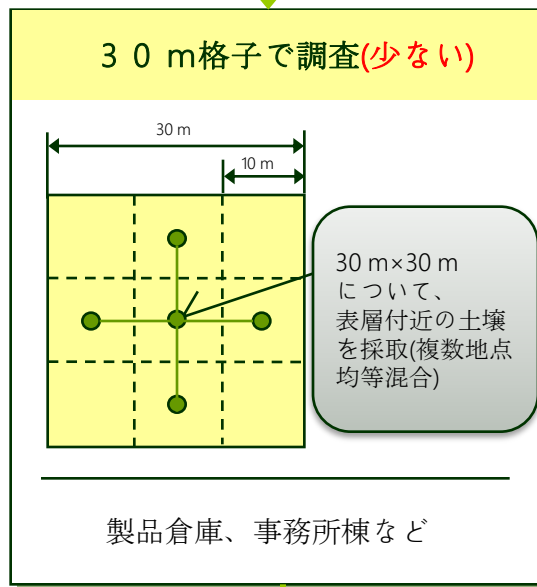
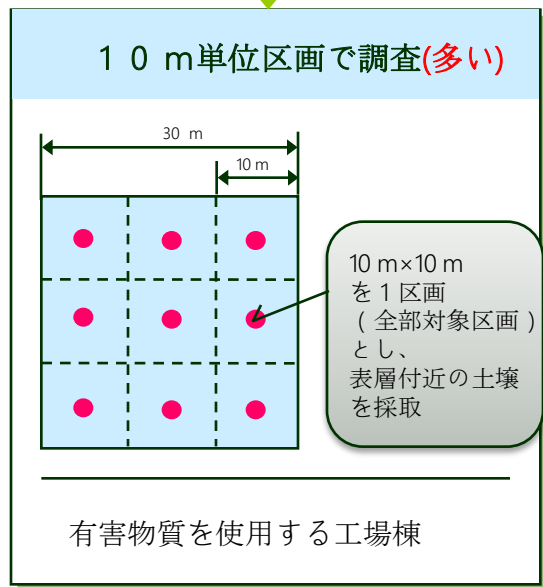
特定有害物質の利用履歴調査

【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(改訂第3版) P244~256】

全部対象区画

一部対象区画

対象外区画



基準不適合
の場合

基準適合
の場合

基準不適合の場合

基準適合の場合

必要に応じ
ボーリング調査
(詳細調査)へ

調査終了

調査終了



土壌試料採取

土壌ガス調査・土壌調査における試料採取位置

原則

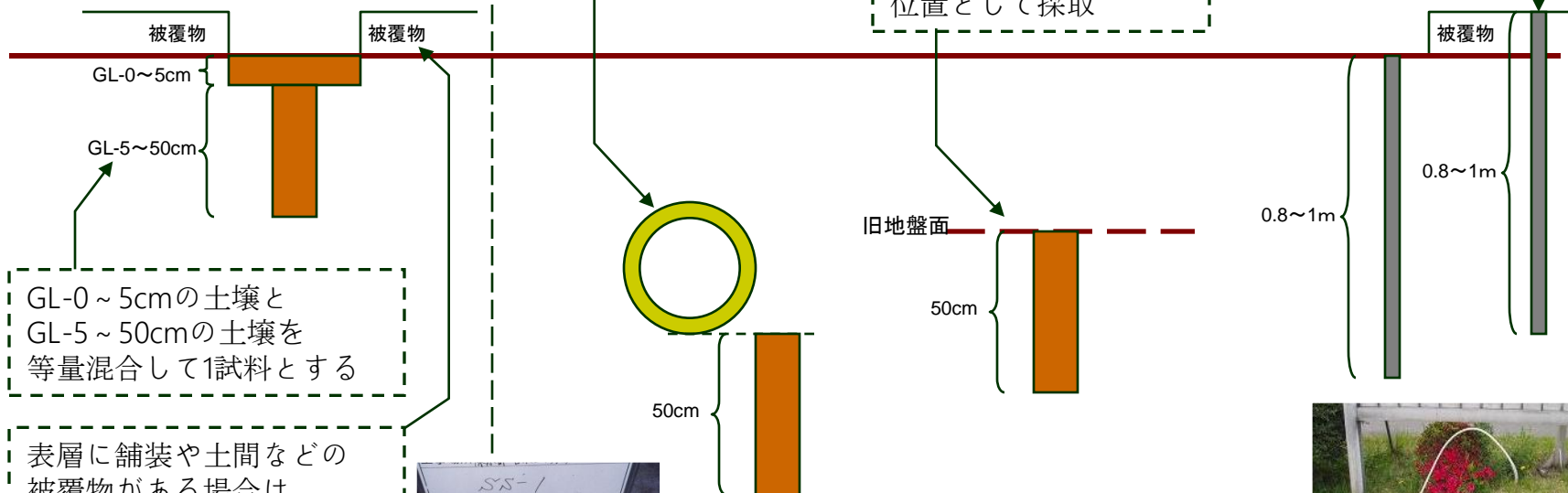


土壌汚染状況調査のうち、概況調査で土壌ガスや表層土壌を採取する位置は以下の通り。

地中配管に有害物質が流れている場合は、その下部土壌が汚染のおそれが生じた場所の位置として採取

汚染が旧地盤面で発生した可能性がある場合は、旧地盤面を汚染のおそれが生じた場所の位置として採取

土壌ガスは、被覆物の有無、汚染のおそれが生じた場所の位置にかかわらず、地表から0.8~1mの深度で採取

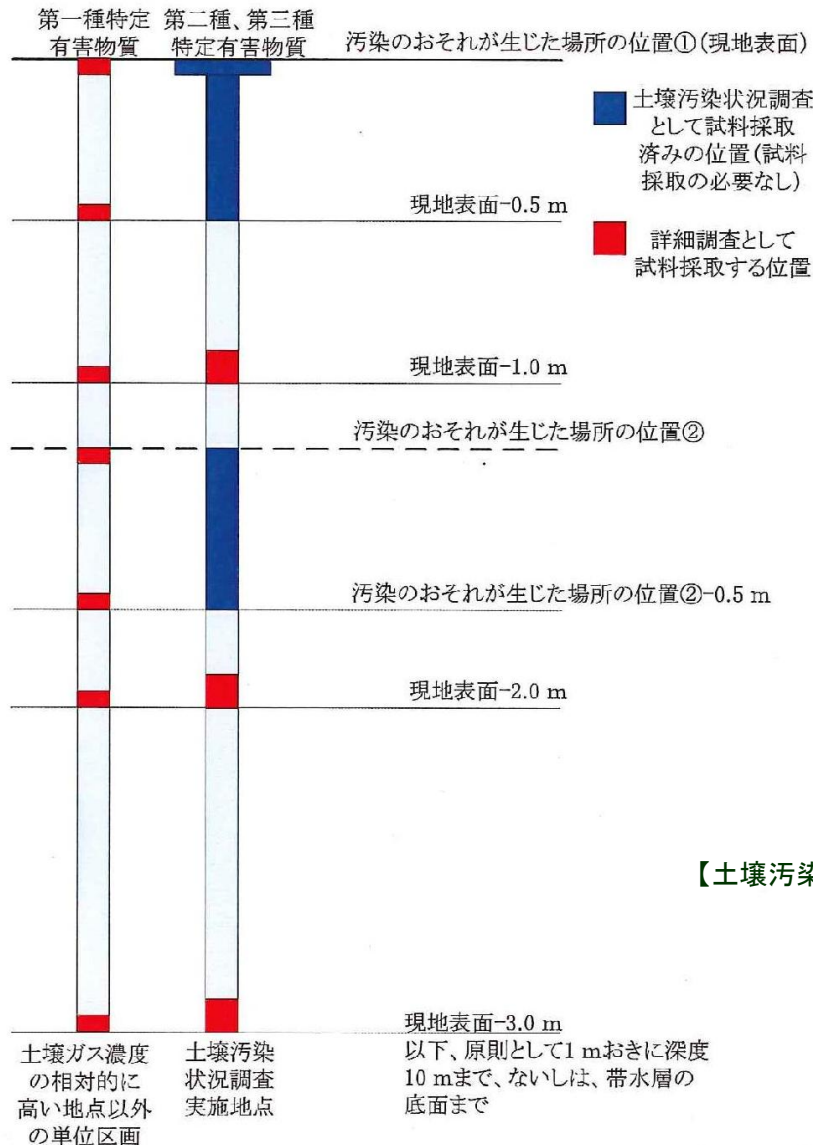


GL-0~5cmの土壌とGL-5~50cmの土壌を等量混合して1試料とする

表層に舗装や土間などの被覆物がある場合は、それらを取り除く



ボーリング調査実施のイメージ



■ **揮発性有機化合物**・・・土壌ガス調査の結果では土壌汚染の有無の判断はできていない。溶出量基準超過の有無について、平面及び深度方向の分布状況の確認を同時に行う。**実施は必須。**

■ **重金属等及び農薬等**・・・対策工事を行う場合などに、10m格子で基準超過した区画について深度方向の分布状況の確認を行う。**実施は任意**

①基準不適合が確認された単位区画毎に原則 **10mまで**、ないしは**帯水層の底面**までのボーリングを行い、**連続する2以上**の深度で基準適合を確認する。その結果より、深度方向における対象物質による汚染範囲を把握する。

②**土壌溶出量基準不適合**の場合、地下水を採取・分析し、**地下水汚染の有無**を把握する。

【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(改訂第3版) P232-244、416-447】

⇒ボーリング調査により、土壌汚染の深さ方向の範囲の把握や、地下水汚染の有無の確認をする

ハンドボーリング



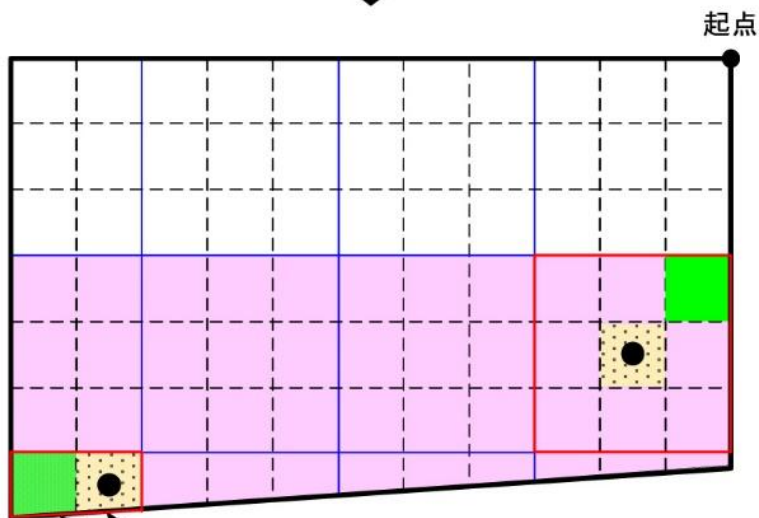
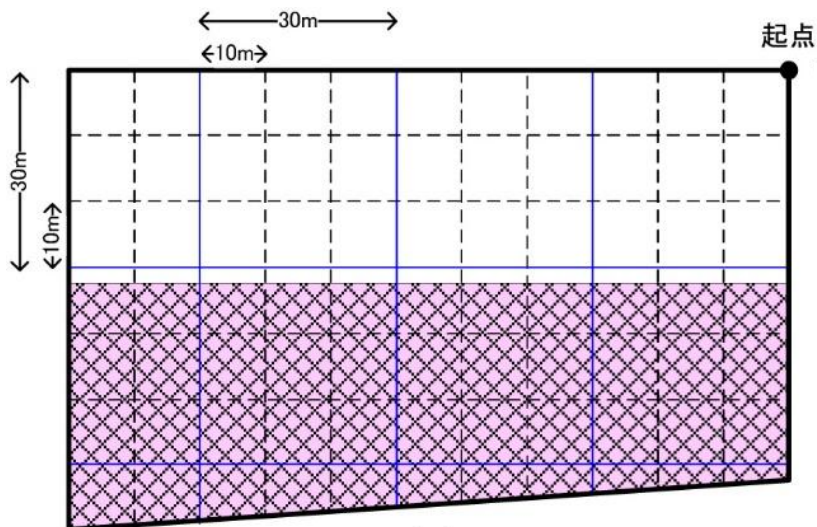
自走式ボーリングマシン










コア写真



自然由来汚染調査（深度方向調査）

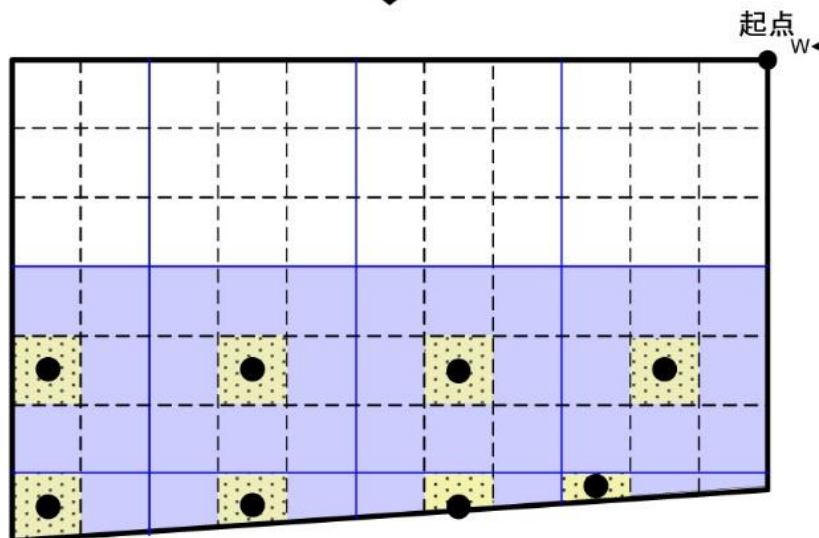
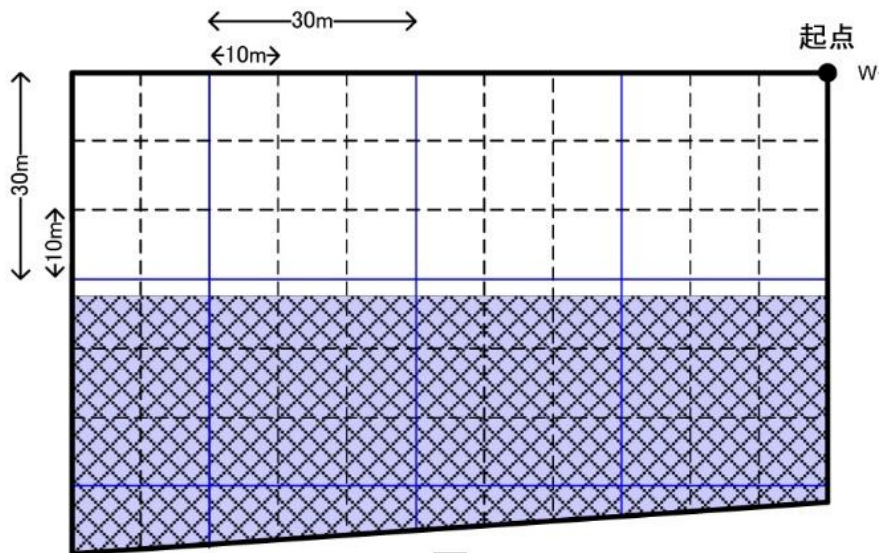


これら二つの単位区画のうち、どちらかを試料採取等区画とする

-  : 自然由来の汚染のおそれに係る調査対象地
-  : 起点
-  : 自然由来の調査の対象となる単位区画
-  : 調査対象地の最も離れた二つの単位区画
-  : 調査対象地の最も離れた二つの単位区画を含む30m格子
-  : 試料採取等区画
-  : 試料採取地点（原則、単位区画の中心）

【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（改訂第3版） P287】



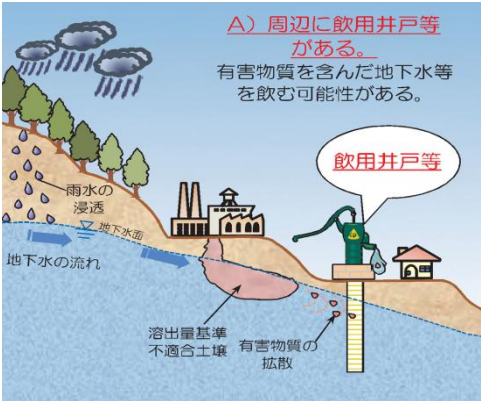
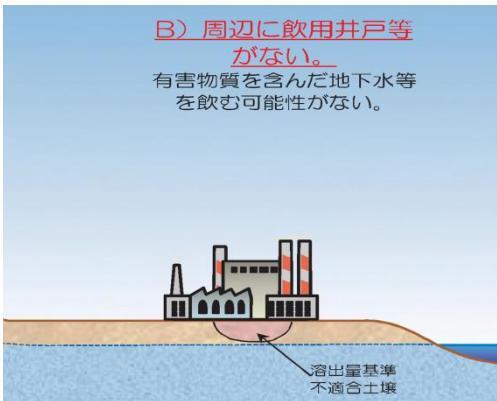
水面埋立て土砂由来汚染調査（深度方向調査）



【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（改訂第3版） P315】

区域指定と措置について

土壤汚染対策法の考え方では摂取経路の遮断が措置として最低限必要となります。
汚染の状況や土地利用状況等により、確認された汚染に対する措置の方法が異なります。

健康被害が生じるおそれ	あり	なし
<p>土壤含有量基準を超える土壤が見つかった場合</p> <p>不特定多数の人間が出入りし、基準不適合土壤に触れる可能性がある場合、</p> <p>摂取経路あり ⇒ 健康被害が生じるおそれ あり</p>	<p>A) <u>人の出入りがあり、含有量基準不適合土壤が露出している。</u> 人が土壤に触れる可能性がある。</p> 	<p>B) <u>人の出入りはあるが、舗装等により含有量基準不適合土壤が覆われている。</u> 人が土壤に触れる可能性がない。</p> 
<p>土壤溶出量基準を超える土壤が見つかった場合</p> <p>周辺に飲用井戸等があり、有害物質を含んだ地下水の飲用利用等の可能性がある場合、</p> <p>摂取経路あり ⇒ 健康被害が生じるおそれ あり</p>	<p>A) <u>周辺に飲用井戸等がある。</u> 有害物質を含んだ地下水等を飲む可能性がある。</p> 	<p>B) <u>周辺に飲用井戸等がない。</u> 有害物質を含んだ地下水等を飲む可能性がない。</p> 
<p>区域指定の種類</p>	<p>要措置区域 (指示措置あり)</p>	<p>形質変更時要届出区域</p>

区域指定と措置について

(1) 区域の種類

要措置区域

現状で土壌汚染による健康被害が生じる可能性があるため、すみやかに措置を行わなければならない。

- ◆土地所有者等は都道府県知事より講ずべき措置の指示を受ける。
- ◆指示措置等が完了するまで、原則として土地の形質の変更はできない。
- ◆実施した措置等により、区域の解除や形質変更時要届出区域への指定も可能である。

形質変更時要届出区域

現状のままならば土壌汚染による健康被害が生じる可能性はないが、以下のような土地の形質の変更を行う際は事前に都道府県知事へ届出を行わなければならない(14日前まで)。

- ◆区域内での土地の形質の変更(掘削等)
- ◆区域の外への土壌の搬出
 - どちらも汚染を飛散・揮散・流出を防止するための措置を講じることが必要となる。
 - 汚染土壌の処分をする際は、許可を受けた汚染土壌処理施設へ。

※形質変更時要届出区域には、通常の「一般管理区域」のほか「埋立地管理区域」、「埋立地特例区域」、「自然由来特例区域」の区分がある。

区域指定と措置について

(2) 土壌含有量基準不適合により、要措置区域となった場合

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
舗装	○	○	○
立入禁止	○	○	○
盛土	◎	×	×
土壌入替え	○	◎	×
土壌汚染の除去	○	○	◎

◎ 原則として指示される措置

○ 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

*1 「盛土では支障がある土地」とは、住宅やマンションで、盛土して50cmかさ上げされると日常生活に著しい支障が生じる土地

*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

区域指定と措置について

(3) 土壌溶出量基準不適合により、要措置区域となった場合

1) 地下水汚染を生じていない時

⇒ **地下水の水質の測定** (モニタリング ※条件が揃えば、形質変更時要届出区域への指定も可能)

2) 地下水汚染を生じている時

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)	
	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	×	×	○	×	×	×

◎ 原則として指示される措置 (ただし、* は第二溶出量基準に適合させた上で実施することが必要)

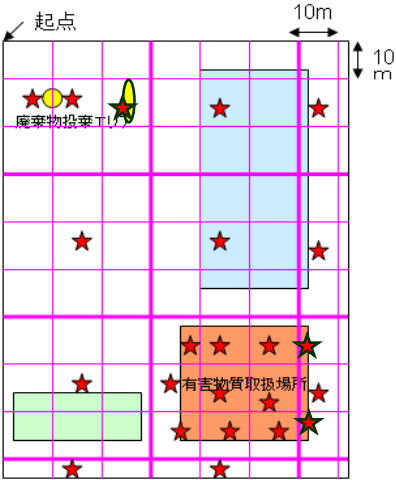
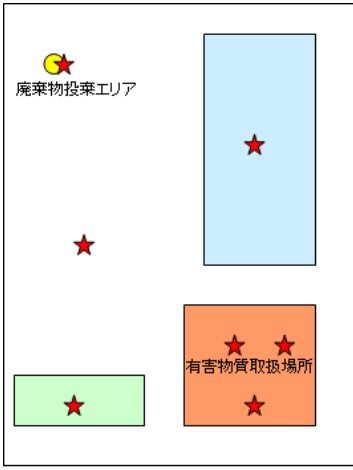
○ 指示措置と同等以上の効果を有すると認められる措置

× 選択できない措置

フェーズ1.5調査（自主調査）

* ここでの「自主調査」は、土壤汚染対策法第14条「指定の申請」に関わる調査とは異なります。

自主的な目的で、対象地（特に操業している事業所等）の汚染状況の概略を把握するために調査を行う場合は、必ずしもフェーズ2調査（土壤汚染状況調査）を行う必要はない。

フェーズ2調査（土壤汚染状況調査）	フェーズ1.5調査（自主調査）
<div data-bbox="170 711 513 905" style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p>地歴調査により、汚染のおそれの区分を行い、法に準拠した調査密度で土壤ガス調査及び土壤調査を行う。</p> </div> <div data-bbox="568 576 966 1090" style="text-align: center;">  <p>★ 調査地点</p> </div>	<div data-bbox="1025 686 1389 933" style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p>地歴調査を行い、操業状況等を確認し、汚染リスクの高い部分を中心に調査地点を選定し、土壤ガス調査及び土壤調査を行う。</p> </div> <div data-bbox="1431 586 1785 1090" style="text-align: center;">  <p>★ 調査地点</p> </div>

※自主調査であっても、近隣住民等とリスクコミュニケーションを進める場合は、フェーズ2を実施していたほうが近隣住民の方々から理解が得られることが多い。

まとめ

■地歴調査（フェーズ1）を実施し、使用等履歴のある特定有害物質ごと、基準面ごとに**汚染のおそれの区分**を行う。

■土壤汚染状況調査（フェーズ2）は、地歴調査による**汚染のおそれの区分**に従って調査仕様が決定し、それをもとに試料の採取・分析を行う。

（地歴調査無しに土壤汚染状況調査は実施できない）

ご清聴、ありがとうございました

