

土壌・地下水汚染調査の概要

～土壌汚染対策法 指定調査機関としての正確・迅速・親切な調査・分析～



The Knights of Environmental Science
内藤環境管理株式会社

埼玉県さいたま市南区大字太田窪 2051 番地 2 〒336-0015
TEL. 048-887-2590 FAX. 048-886-2817

はじめに

土壌・地下水汚染に係わる環境への影響は、直接影響として摂取による人為的な健康リスク、農作物や樹木等の生育阻害、更には土壌生物・微生物の増殖阻害が考えられます。また間接影響としては、汚染土壌に起因する有害物質を含む農作物の生育や公共用水域・地下水の汚染、または大気中への汚染土壌の飛散等を通じ、人々への健康影響が懸念されています。

当社では、環境計量証明事業所（ISO 9001 認証取得機関）として「正確・迅速・親切」を基本コンセプトに、“多検体を短納期で”分析結果をご提供するシステムを構築しています。また、土壌汚染対策法の環境大臣 指定調査機関として、土壌汚染状況調査に係わる調査の立案から、結果に対する評価、万が一汚染が発覚した際にはその対策まで、一貫した土壌調査業務をご提供しております。

豊富な調査実績

土壌地下水汚染に関する豊富な調査実績。

- ・ 土地売却に伴う汚染診断調査
- ・ IS014000 に係る汚染診断調査
- ・ 工場移転に伴う土壌調査
- ・ 汚染範囲の確定試験
- ・ 周辺環境への影響調査
- ・ 浄化修復に係る浄化効果試験

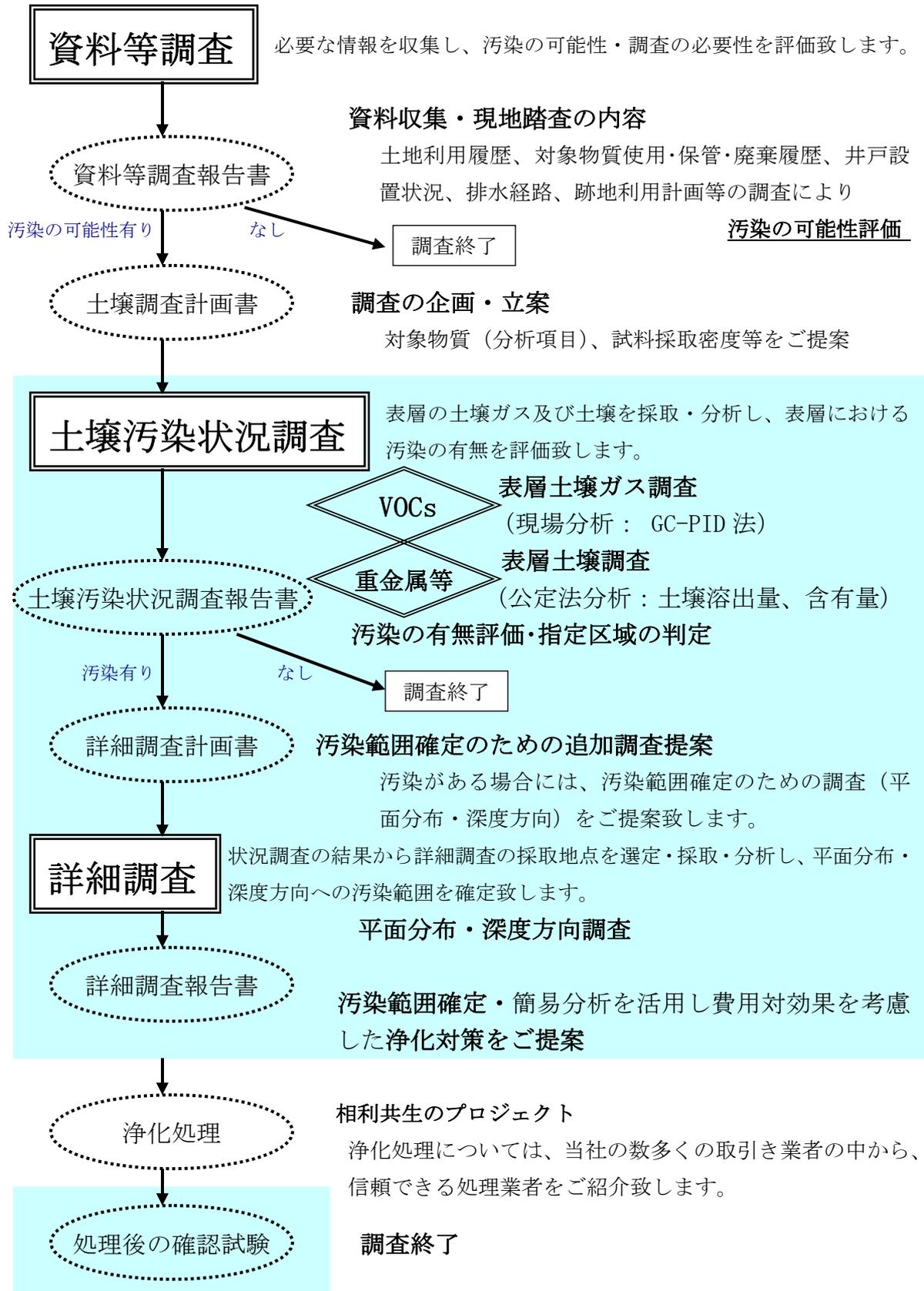
コンサルティング

長期に渡る（社）土壌環境センター等の委員会活動を通して得た情報などから、総合的なコンサルティング（調査計画立案、関係行政への立会い）が可能。

実験・研究

化学実験を通して拡散影響や浄化対策をご提案。重金属類やVOC関連の研究実績。（土壌中の砒素不溶化、ベンゼン生分解性実験等）

調査の手順



資料等調査

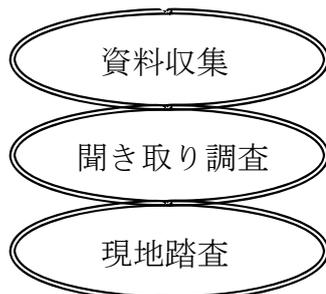
資料等調査では、過去の土地利用履歴や特定有害物質を製造、使用、処理する施設が存在していたかなど、**汚染の可能性を評価するうえで必要な資料を収集**します。また、その施設を確認することを意図して現地踏査を行います。

資料等調査において必要となる資料には、以下のようなものがあります。

分類	調査項目	参考資料例
土地利用履歴	①土地利用機関、期間、事業内容 ②対象物質を含む原材料、使用薬品等の種類と使用量、保管場所、保管方法及び保管量、使用期間並びに使用状況	①登記簿謄本、航空写真、会社案内、社史、古地図 ②材料、薬品等の購入、使用、保管記録及び届出書類、作業の工程図
使用施設 (特定有害物質を製造、使用、処理する施設及びその配管等)	①施設の破損、事故等による対象物質の漏洩状況 ②施設の配管経路（電気、ガス、水道、排水等） ③排水処理、焼却、廃棄物処理施設等の設置状況 ④施設撤去において対象物質が残留、付着した装置等の解体状況	①破損、事故等報告書 ②配管経路図 ③施設配置図 ④工事報告書
地形、地質、地下水の状況	①既存井戸の有無 ②水門地質、地下水流動	①井戸台帳 ②土地柱状図、地質図、周辺環境位置図、周辺環境敷地図、概況図
土壌・地下水汚染状況	既往土壌・地下水汚染調査	調査結果報告書

資料等調査の結果、汚染の可能性が存在する場合には、調査の対象となる物質（分析項目）、試料採取密度等をご提案致します。

資料等調査では、以下のようなことをおこないます。



- ・登記簿謄本、航空写真、古地図や社史等から土地利用履歴に関する情報を収集します。
- ・過去に施設を使用していた方から、施設の使用状況や、材料、薬品等の使用・保管状況を確認します。
- ・実際に調査対象地を目視確認し、施設の設置場所や配管等の状況から調査地点を検討します。

土壤汚染状況調査方法 (土壤汚染対策法に基づく方法)

土壤汚染の恐れを推定するために集めた情報から、調査対象地を汚染の恐れについて 3 段階に分けます。

- 汚染の恐れあり : サンプルング 100m²に 1 点
(特定施設及びその周辺)
- 汚染の恐れ少ない[※] : サンプルング 900m²に 1 点 (土壤ガス以外は 5 点均等混合)
(事務所、駐車場等) 汚染が発覚した場合、100m²に 1 点で追加調査
- 汚染の恐れなし[※] : 調査不要

※ 都道府県知事が汚染の可能性が“少ない”または“なし”と認めた場合

- ① 調査対象地の最北点を起点とする。(複数ある場合は、そのうち最東点とする)
- ② 東西南北方向に引いた線に平行して 10m 間隔で区画する。
※区画される数が、起点を支点として回転させることにより減少する場合、区画数が最も少なく、かつ回転角度が最も小さくなる様に回転させて得られる線により、調査対象地を区画できる。
- ③ 区画された対象地であって、隣接する面積の合計が 130m²を越えない場合、これらの単位区画を 1 つの単位区画とする。ただし、区画する線は 20m を越えてはならない。

(図 2 参照)

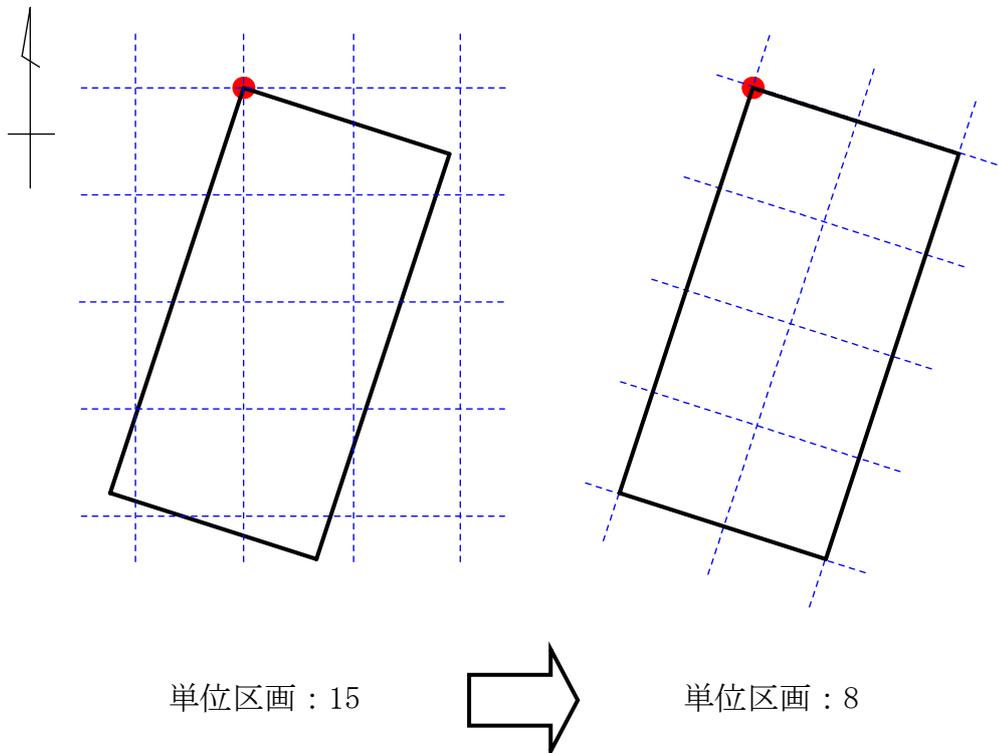


図.1 10m間隔の格子を回転させた場合の単位区画の設定方法 (参考例)

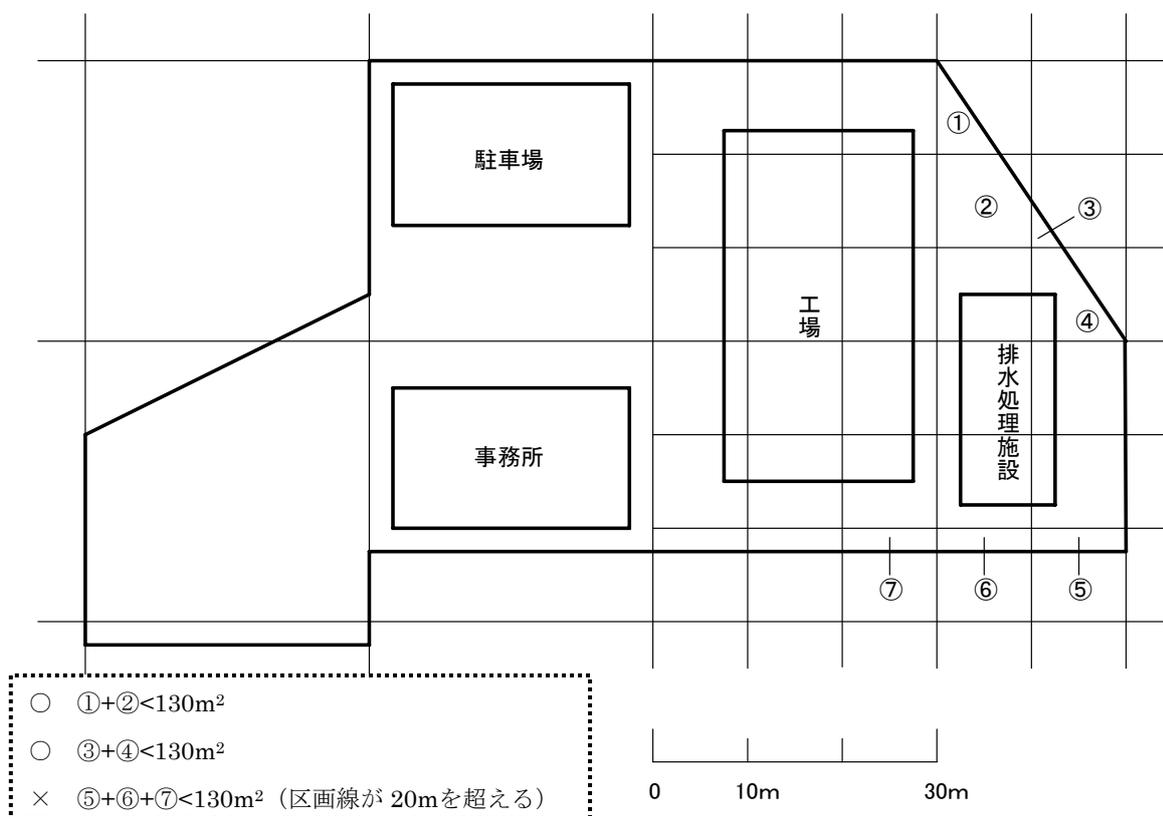


図. 2 試料採取等の区画例及び縁辺部での区画統合の条件

サンプリング方法

① 土壌ガス調査

各試料採取地点に、図 3. に示すように直径 15～30mm 程度、深さ 0.8～1m 削孔、孔口に栓をして 30 分以上放置した後、削孔したサンプリング孔から土壌ガスを吸引。

※雨天、地上に水溜りがある場合は、採取を行わない。また、これらの場合において採取地点に地下水が存在することから土壌ガスの採取が困難な時は、地下水を採取して実施する。

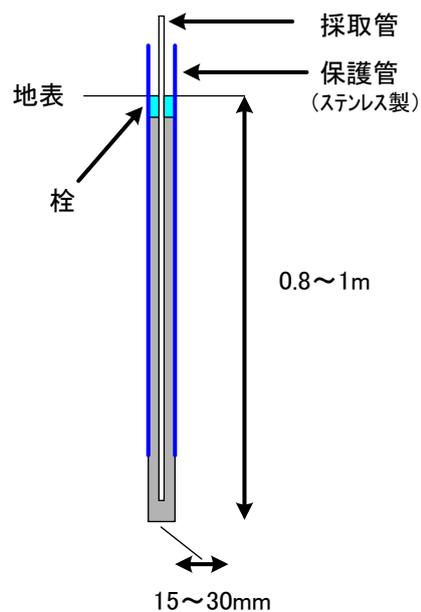


図. 3 土壌ガス採取模式図

② 土壌溶出量及び土壌含有量調査

各試料採取地点の表層土壌（地表から 5cm までの土壌）及び深さ 5～50cm までの土壌を採取する。2 種類の土壌を風乾して中小礫等を除き、土塊、団粒を粗砕した後、非金属製の 2mm 目のふるいを通過させて得た土壌を十分等量混合し、試料とする。

単位区画が 30m 格子内にあるものは、さらに 5 地点の試料を等量混合する。
(計 10 点混合)

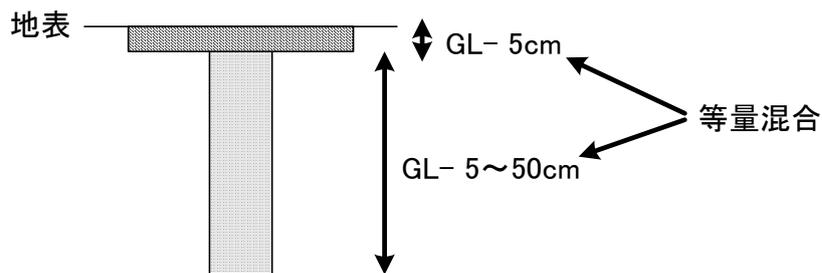


図. 4 土壌溶出調査試料採取模式図

調査工程

試料採取・現場簡易分析



測量による採取地点の割り出し



採取土壌



公定法分析へ



土壌ガスサンプリング



GC-PID による現場簡易分析
(即日分析)

GC-PID を用いた現場簡易分析により、オンサイトにおける迅速かつ正確な揮発性有機化合物の分析を可能にしています。

公定法分析

最新機器の導入により、“多検体を短納期で分析”を可能にしています。



風乾後、中小礫等を除き、土塊、団粒を粗砕した後、2mm 目のふるいを通させて得た土壌を十分等量混合後、振とう抽出

試料を個別に風乾（通常 1～2 日）

試料の風乾まで：1～2 日

※季節や試料性状により日数は異なります



振とう抽出後のろ過操作（1 日以内）

抽出・ろ過操作まで：2～3 日



ICP-OES による重金属分析



HS-GC-MS による VOCs 分析

分析終了まで：4～6 日

試料作成後、通常 3 日以内に分析終了。※検体数や分析項目により日数は異なります。

上記の日数は日曜・祝祭日を除いたものです。



The Knights

基準表

土壤汚染対策法に係る特定有害物質及び指定区域の指定基準

NO.	商品コード (溶出)	商品コード (含有)	項目	土壌溶出基準 (mg/l)	土壌溶出基準※ (mg/l)	土壌含有基準 (mg/kg)	
第二種	1	341011	341411	カドミウム及びその化合物	0.01	0.3	150
	2	341201	341461	鉛及びその化合物	0.01	0.3	150
	3	341021	341421	六価クロム化合物	0.05	1.5	250
	4	341211	341471	砒素及びその化合物	0.01	0.3	150
	5	341121	341441	水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	0.0005	0.005	15
		341131		上記のうちのアルキル水銀	検出されないこと (0.0005)	検出されないこと (0.005)	
	6	341141	341451	セレン及びその化合物	0.01	0.3	150
	7	341221	341481	ふっ素及びその化合物	0.8	24	4,000
	8	341241	341491	ほう素及びその化合物	1	30	4,000
9	341041	341431	シアン化合物	検出されないこと (0.1)	1	(遊離シアン)50	
第一種	10	341111		ジクロロメタン	0.02	0.2	
	11	341061		四塩化炭素	0.002	0.02	
	12	341071		1, 2-ジクロロエタン	0.004	0.04	
	13	341081		1, 1-ジクロロエチレン	0.02	0.2	
	14	341091		シス-1, 2-ジクロロエチレン	0.04	0.4	
	15	341171		1, 1, 1-トリクロロエタン	1	3	
	16	341181		1, 1, 2-トリクロロエタン	0.006	0.06	
	17	341191		トリクロロエチレン	0.03	0.3	
	18	341151		テトラクロロエチレン	0.01	0.1	
	19	341231		ベンゼン	0.01	0.1	
第三種	20	341101		1, 3-ジクロロプロペン	0.002	0.02	
	21	341251		PCB(ポリ塩化ビフェニル)	検出されないこと (0.0005)	0.003	
	22	341161		チウラム	0.006	0.06	
	23	341031		シマジン	0.003	0.03	
	24	341051		チオベンカルブ	0.02	0.2	
	25	341261		有機りん化合物	検出されないこと (0.1)	1	

※第二溶出量基準

出典:「土壤汚染対策法施行令」平成15年3月6日 環境省告示第18号、第19号

備考: