

【CO62】

鉛及びその化合物の汚染による措置対象範囲の絞り込み調査の事例

明治コンサルタント株式会社 ○石川 仁士, 宮田 浩志郎, 齋藤 篤司, 岩村 尚樹

1. はじめに

「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」¹⁾ (以下「土壤汚染対策法」という。)では、対象地の特定有害物質による土壤汚染のおそれが生じた場所の位置の特定のための、試料採取等を行う区画の選定及び試料採取方法等が示されている。

本発表では、既存調査により「鉛及びその化合物」による土壤汚染が確認された対象区画において、措置対象範囲の絞り込み調査を行った事例を報告する。

調査地域は、既存調査によって単位区画のメッシュ分け及び土壤分析が行われており、「鉛及びその化合物」による土壤汚染が確認されているが、基準不適合区画の大半が、汚染発生源とは別の所有者の土地であったため、措置対象範囲の絞り込み調査を実施し、施工時に発生する汚染土壌を絞り込み、対策コストの低減を検討した。

2. 第一回絞り込み調査

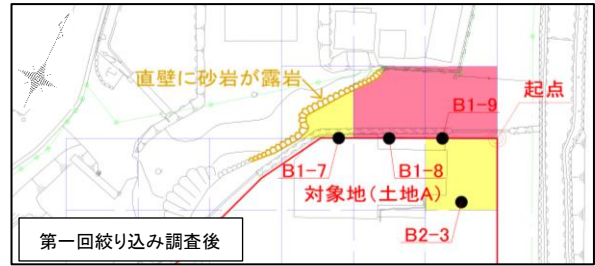
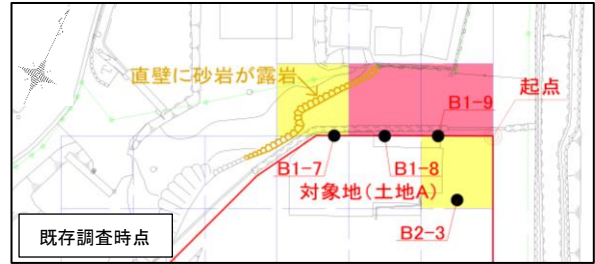
本調査は、既存調査によって地表～深さ50cmまでの土壌が、「鉛及びその化合物」の土壤溶出量基準及び土壤含有量基準に適合しないことが報告された4区画の試料採取地点を対象とし、同地点の深度方向の汚染の広がりを調査した(第一回絞り込み調査、図-1)。調査地域の地層は、表土が地表から最大でGL-2.00m程度の深度で表土が堆積しており、表土の下は新鮮で中硬な砂岩である。また、調査地域の周囲では、地盤中の砂岩と同一の砂岩が直壁に露頭している箇所が確認されている。岩盤は土壤汚染対策法の調査対象外として扱うため、既存調査における基準不適合区画の範囲を見直した(図-1)。また、鉛直方向に関しては、砂岩以浅の土壌を対象とした。試料採取のための掘進作業は、埋設物損傷事故防止のため、ハンドオーガー等を用いてGL-1.00mまで試掘を行った後、砂岩に到達する深度までは、機械式簡易ボーリングマシンを用いて行った(写真-1)。

第一回絞り込み調査の結果、全地点・全深度において土壤溶出量・土壤含有量の基準に適合した(表-1)。

表-1 分析結果一覧(第一回絞り込み調査)

試料名	単位:mg/L	単位:mg/kg
	鉛及びその化合物 土壤溶出量	鉛及びその化合物 土壤含有量
B1-7 1.0m	—	150
B1-7 1.7m	—	25
B1-8 1.0m	0.005未滿	63
B1-8 1.55m	0.005未滿	10未滿
B1-9 1.0m	0.005未滿	14
B1-9 1.5m	0.005未滿	10未滿
B2-3 0.75m	—	10未滿
基準	0.01以下	150以下
定量下限値	0.005	10

太字斜体下線: 基準不適合を示す



<凡例> GRAPHIC SCALE 0 10 20 30

- : 対象地
- : 基準不適合区画 (鉛 溶出量・含有量基準不適合)
- : 基準不適合区画 (鉛 含有量基準不適合)
- : 試料採取地点(第一回絞り込み調査)

図-1 調査位置平面図(第一回絞り込み調査)



写真-1 使用機材(左:ハンドオーガー, 右:機械式簡易ボーリングマシン)

3. 第二回絞り込み調査

調査地域における「鉛及びその化合物」の汚染原因者は土地Aの所有者であり、措置対象範囲の大半が汚染発生源とは別の所有者の土地Bであったため、更なる絞り込み調査の必要性が生じた(図-2)。

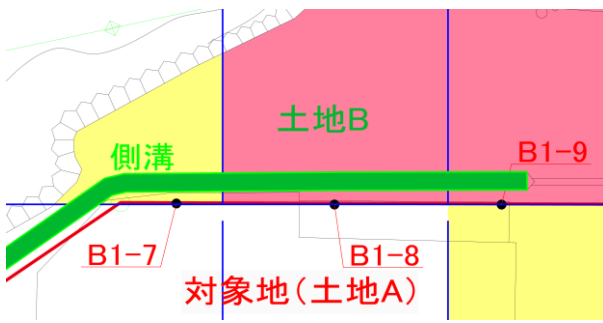


図-2 土地区分と措置対象範囲

土壌汚染対策法では、同一単位区画内で複数の深度調査を行うことにより、基準不適合土壌が分布する平面範囲と深度方向を絞り込む方法が示されており、同法に則って、第二回絞り込み調査を行った(図-3)。試料採取は砂岩に到達するまでの土壌を対象とし、掘進作業は、ハンドオーガー等を用いた。試料採取地点の選定に当たっては、以下の点に着目して、側溝の近傍とした。

- ・重金属である「鉛及びその化合物」の性質上、水平方向への土壌汚染は拡散しにくいと考えられる。
- ・土地Aと土地Bの境界付近には側溝があり、これを越えた先へ「鉛及びその化合物」の土壌汚染は拡散しにくいと考えられる。

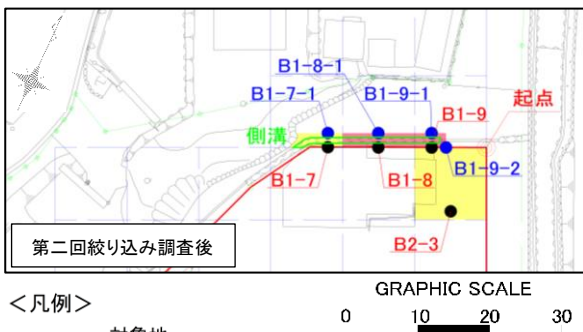


図-3 調査位置平面図(第二回絞り込み調査)



図-4 コア箱からの土壌資料採取

第一回絞り込み調査で既に基準不適合が確認された地点について、基準不適合と基準適合の中間の深度の試料を採取・分析して、基準不適合土壌の深度を絞り込んだ。

コア箱に保管していた基準不適合地点のGL-0.75mの土壌試料を採取し、分析を行った(図-4)。

第二回絞り込み調査の結果、1試料のみ(B1-8 GL-0.75m)について、「鉛及びその化合物」の土壌含有量基準が不適合であったが、それ以外の試料については基準に適合した(表-2)。その結果、基準不適合土壌の土量は375.00m³から103.68m³に減量した(表-3)。

表-2 分析結果一覧(第二回絞り込み調査)

試料名	単位:mg/L	単位:mg/kg
	鉛及びその化合物 土壌溶出量	鉛及びその化合物 土壌含有量
B1-7 0.75m	-	48
B1-7-1 0.5m	-	77
B1-7-1 0.75m	-	23
B1-7-1 1.0m	-	15
B1-8 0.75m	0.001	350
B1-8-1 0.5m	0.005	65
B1-8-1 0.75m	0.001未満	42
B1-8-1 1.0m	0.001未満	18
B1-9 0.75m	0.001	54
B1-9-1 0.5m	0.001未満	37
B1-9-1 0.6m	0.001未満	10未満
B1-9-2 0.5m	0.001未満	48
B1-9-2 0.7m	0.001未満	10未満
基準	0.01以下	150以下
定量下限値	0.001	10

太字斜体下線: 基準不適合を示す

表-3 「鉛及びその化合物」基準不適合土量

単位区画	鉛及びその化合物 基準不適合	絞り込み 調査 前後	基準不適合 土壌 平面範囲 (m ²)	基準不適合土壌 深度方向 (GL-m)	汚染 土量 (m ³)
B1-7	含有量	絞込前	100.00	0.00 ~ 1.00	100.00
		絞込後	14.00	0.00 ~ 0.75	7.78
B1-8	溶出量・含有量	絞込前	100.00	0.00 ~ 1.00	100.00
		絞込後	20.00	0.00 ~ 0.75	10.80
	含有量	絞込後		0.75 ~ 1.00	5.00
B1-9	溶出量・含有量	絞込前	100.00	0.00 ~ 1.00	100.00
		絞込後	8.76	0.00 ~ 0.75	5.10
B2-3	含有量	絞込前	100.00	0.00 ~ 0.75	75.00
		絞込後	100.00	0.00 ~ 0.75	75.00
合計		絞込前	400.00		375.00
		絞込後	142.76		103.68

4. まとめ

措置対象範囲の絞り込み調査を行う際、現場条件や土地境界等を考慮することが重要である。本調査により、汚染土壌を絞り込んだことで、土壌汚染対策にかかるコストを低減することができた。

《引用・参考文献》

- 1) 環境省 水・大気環境局 水環境課土壌環境室: 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3.1版), 令和4年8月