

足かけ7年にわたる汚染土壌調査と協議、工事まで
 -A 社用地 土壌浄化措置工事報告-

鹿島建設(株) 正会員 ○一本松 新
 鹿島建設(株) 正会員 酒井 学

1. はじめに

昭和30年代から産業用製品を製造していた工場跡地にて、既存建物体後汚染土壌を掘削除去し、購入土にて埋戻しして区域指定解除を行ったものである。工事着手までに約6年間の膨大な調査・協議期間を要した(表-1)。

2. 工事の与条件

(1) 用地と借地

用地の三分の一が借地であり、元の状態(汚染・区域指定なし)での早期返却が要求された。そのため、対策直後の指定区域解除と工期厳守が必須であった。

(2) 準不透水層が汚染(地下水対策)

準不透水層(Ac層)が汚染されているという土対法的前提にない汚染状況であったため、下位帯水層への汚染拡散防止に特殊な対策が求められた。

(3) 用地内の公共水路の存在

用地内に公共水路(下水河川)が食い込んでいたため、水路下部の境界際の汚染土壌の掘削除去ができない、また地下水対策の鋼矢板が打設できない状況であった。

3. 工事の技術的課題と対策

(1) 早期返却のための宙水の対策

借地を早期返却するにあたり、浄化工事前地下水調査の結果、一部区画にて水質が基準超過することが判明した(1点のみ)。その背景として土対法で地下水の帯水層(連続した水脈)と宙水(たまり水)の区分けがされておらず、行政の独自ルールで宙水に対しても水質調査を求められた。浄化工事前の地下水の水質が基準不適合の場合、浄化工事後に最低2年間のモニタリングで連続して基準適合でないと指定解除が不可となる(土地返却が大幅に遅延)ので、報告書として行政提出する前に以下対策を実施した。

表-1 法・条例に基づく過去の調査等の履歴

年月日 (行政收受番号)	内容	結果等
平成20年2月**日 (行政第****号)	土地の利用履歴等調査(自主調査)結果報告書の提出	-
平成20年4月**日 (行政第****号)	土壌汚染状況調査結果報告書の提出	**区画中、**区画、***区画が基準不適合と判明
平成22年7月**日 (行政第****号)	土壌汚染詳細調査(平成20年12月実施)結果報告書の提出	基準不適合土壌の範囲(深さ)を把握*、*による地下水汚染がないことを確認
平成22年7月**日	法第14条第1項の規定による指定の申請書の提出	同年9月**日に形質変更時要届出区域に指定(図2-1に示す範囲、告示第***号)
平成25年9月**日 (行政第****号)	土壌汚染状況調査計画書の提出	地歴調査を改めて実施 汚染のおそれ区分に基づく再調査計画
平成25年11月**日 (行政第****号)	土壌汚染状況調査計画書(一部修正)の提出	現況の平面測量を実施 測量結果にもとづく調査箇所の見直し
平成25年12月**日 (行政第****号)	土壌汚染状況調査結果報告書の提出	**区画中、**区画、***区画が基準不適合と判明
平成26年1月**日 (行政第****号)	法第12条第1項の規定による形質変更届の提出	詳細調査に伴うボーリング 深度調査**地点、絞り込み調査**地点
平成26年1月**日 (行政第****号)	土壌汚染状況調査結果報告書(追加)の提出	***区画が追加で基準不適合と判明
平成26年1月**日 (行政第****号)	法第12条第1項の規定による形質変更届の提出	詳細調査に伴うボーリング(追加) 行政第****号に伴う深度調査**地点
平成26年2月**日 (行政第****号)	法第14条第1項の規定による指定の申請書の提出	同年2月**日に形質変更時要届出区域に指定(図2-1に示す範囲、告示第***号)
平成26年3月**日 (行政第****号)	法第12条第1項の規定による形質変更届の提出	地下水調査に伴うボーリング 及び観測井戸設置
平成26年4月**日 (行政第****号)	法第12条第1項の規定による形質変更届の提出	土間コン・舗装の撤去
平成26年6月**日 (行政第****号)	法第12条第1項の規定による形質変更届の提出	地下水調査に伴うボーリング 及び観測井戸設置

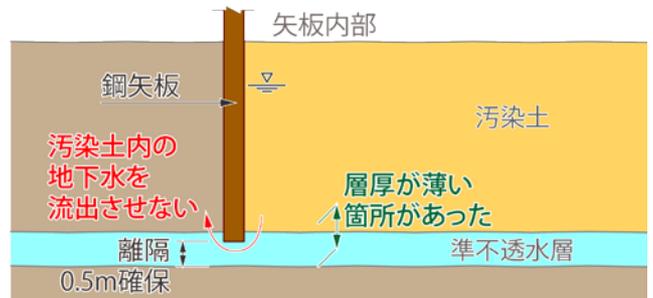


図-1 遮水壁と準不透水層の隔離

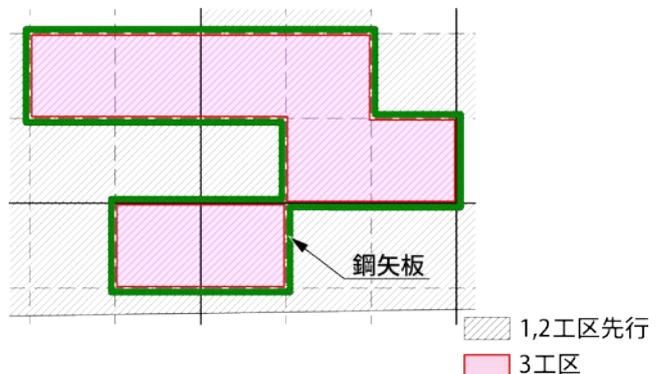


図-2 3工区周辺の遮水壁

キーワード 汚染土壌,土対法,ガイドライン,法12条,汚染物質拡散防止,行政協議,土壌汚染状況調査
 連絡先 〒540-0001 大阪市中央区城見2-2-22 鹿島建設(株)関西支店 TEL:06-6946-7094

- ・地歴および当該地下水の pH 測定に基づき、基準超過は地下浸透させたアルカリ剤の部分的な影響（高 pH による溶出）であることを説明した。
- ・当該宙水の揚水枯渇（範囲限定のたまり水の証明）を条件に、下位帯水層の地下水の水質をもって判断できることを説明した。

以上より揚水した結果、当該地下水が枯渇したため下位帯水層の水質結果（規定値以下）が判断された。

(2) 遮水壁と準不透水層の下端との離隔対策

汚染拡散防止として、遮水壁（土留め鋼矢板）の先端と準不透水層の下端までの離隔が土対法の規定長（0.5m）を確保できず、浄化工事が実施不可能となった。行政協議にて当該地層の透水係数（室内試験）であれば規定（ $10^{-6}m/s \times 0.5m$ ）と同等以上の遮水性能があることを説明したが、認められなかった。その背景として土対法で規定長 50cm の理由および準不透水層が薄い場合の対応が説明されていないことがある（図-1）。対策として以下を実施した。

- ・土対法で必ず遮水壁を当該区画内に打設する規定がないので、当該区画の周辺区画を先行して指定解除を受け、法規制外とした状態で、周辺区域へ遮水壁（土留め鋼矢板）を打設することとした（図-2）。
- ・準不透水層である粘土層（Ac 層）を突破しないために鋼矢板を全47区画において1cm単位で設定した（図-3）。

以上より、行政の了解を得ることができた。

しかし大半が L=5.0m 未満となったため、矢板が全損（スクラップ）となり大幅にコストが上昇した。

また長期間の協議により複数の土質調査（ボーリング）が存在する区画の準不透水層の設定は、すべてのボーリングを満足する層設定（図-4）が要求されたり、掘削もしくは鋼矢板が準不透水層より下に位置する帯水層に及ぶ場合は、二重矢板を設置する、掘削の施工手順を（浅い位置から床付けしてから深い区画に着手）二重手間をかけることが要求された。

(3) 水路下部の汚染土壌対策

公共水路の関係者である行政管轄担当部署および水利実行組合（所有者）と協議を行い、越境している下水水路を改造して用地境界まで押し戻して汚染拡散防止の遮水壁（土留め鋼矢板）を打設可能とし措置に着手可能とした（図-5）。

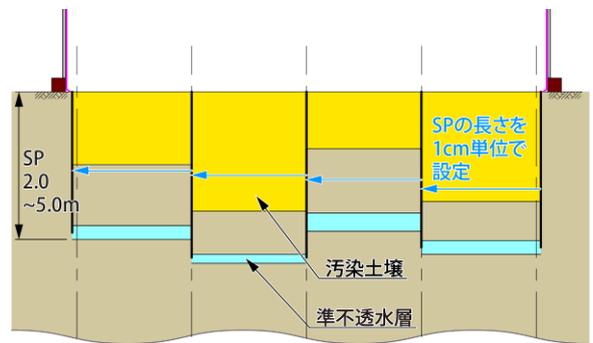


図-3 鋼矢板長設定

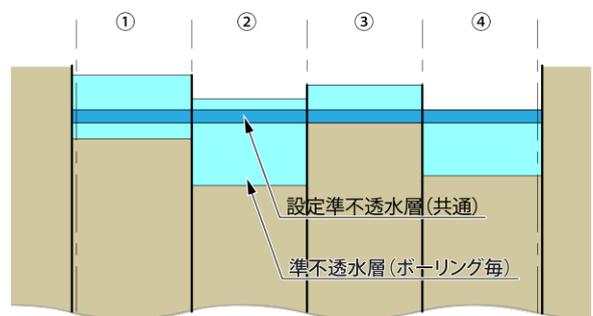


図-4 同一区画での準不透水層設定

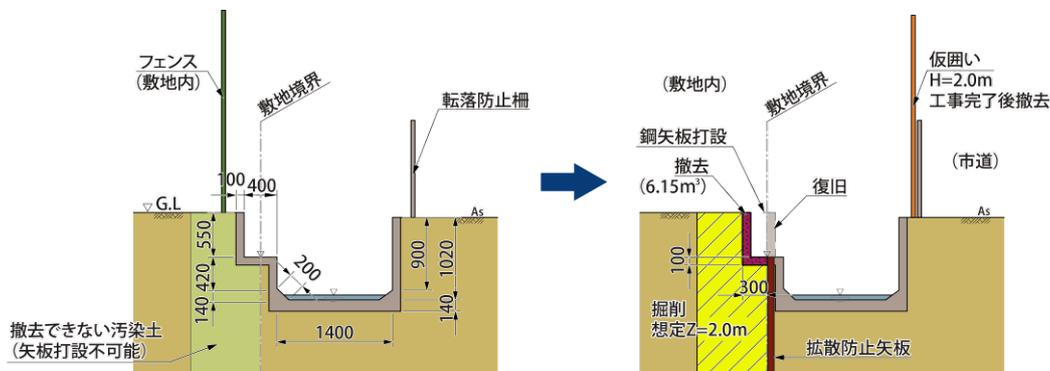


図-5 公共水路改造

4. むすび

厳格な行政の指導に対し、数々の課題を解決しながら調査開始から7年余りを要し、企業者の希望工程どおりに全体指定解除を達成した。類似ケースの参考となれば幸いである。