
長期間、地表部をコンクリートで覆われ、コンクリートと粘土層の間に閉じ込められていたトリクロロエチレンが、地表部のコンクリートを取り除かれた際に、起こし得る危険なケースについて

■ 想定される主な危険性

① 揮発ガスの急激な放出(最も重要)

トリクロロエチレンは揮発性が高い物質です。[\(Humming Water\)](#)

コンクリートで覆われていた場合:

- 地中の気相(ガス)が閉じ込められている
- 圧力・濃度勾配が形成されている

これを撤去すると:

👉 一気に大気中へ揮発・拡散(フラッシュ放出)

実務的には、

- 掘削時に強い溶剤臭が発生
- 作業員の曝露(吸入)が急増
- 周辺住民への拡散

が起き得ます。

※実際、VOC 対策では「揮発させて回収する」技術が使われるほど、揮発しやすい性質です。[\(東洋建設株式会社\)](#)

② 高濃度曝露による健康リスク

トリクロロエチレンは：

- 神経症状(頭痛・めまい・麻酔作用)
- 肝臓・腎臓障害
- 発がん性(IARC 2A)

が知られています。(セロリ)

したがって撤去時には：

👉 短時間での高濃度吸入リスク(急性曝露)

が現実的に問題になります。

③ 土壌ガスの移動経路の変化(周辺拡散)

コンクリートは一種の「キャップ(封じ込め層)」として機能しています。

除去すると：

- 地表への垂直方向の放出
- 横方向へのガス移動(建物下・配管沿い)

👉 周辺建物への“土壌ガス侵入(Vapor intrusion)”リスク増大

※そのため調査でも「土壌ガス測定」が重視されます。(株式会社エオネックス)

④ 地下水汚染の拡大(間接的)

トリクロロエチレンは：

- 分解されにくく
- 地下へ浸透しやすい ([Humming Water](#))

コンクリート除去により:

- 雨水浸透が増加
- 汚染物の移動が促進

👉 汚染プルーム(汚染域)の拡大

⑤ 分解生成物の発生(長期リスク)

トリクロロエチレンは地下で分解して:

- ジクロロエチレン
- 塩化ビニル(より毒性が強い)

などに変化します。(セロリ)

👉 開放・酸素条件変化により
分解経路が変わり、より有害物質が生成される可能性

■ 状況イメージ(重要な理解ポイント)

今回のケースは:

- コンクリート:封じ込め(キャップ)
- 粘土層:不透水層(底部封じ込め)

👉 上下で閉じ込められた「VOCトラップ状態」

これを開けると:

👉 「圧縮された溶剤ガスを開放する」のに近い挙動

■ 実務上の対策(参考)

文献・実務では以下が必須です：

- 掘削前の土壌ガス調査
- 換気・吸引(負圧管理)
- 活性炭吸着装置
- 仮設テントによる拡散防止 ([東洋建設株式会社](#))

■ 参考文献・資料

信頼性の高いものを挙げます：

- [トリクロロエチレン等の地下水汚染の防止に関する研究\(国立環境研究所\)](#)
- [詳細リスク評価書シリーズ 22 トリクロロエチレン\(産総研\)](#)
- [VOCs 汚染土壌の抽出処理工法\(揮発特性の説明あり\)](#)

■ まとめ(重要点)

コンクリート撤去で起き得る危険は、優先度順に：

1. 揮発ガスの急放出(最重要)
 2. 作業員・周辺住民の吸入曝露
 3. 土壌ガスの拡散経路拡大
 4. 地下水汚染の拡大
 5. 分解生成物による二次汚染
-