S2-14　事業所外地下水汚染発見契機への対応
～ 土壌・地下水汚染への総合的な対応に関する指針（案）～

○鈴木弘明[1]・北畠義裕[1]・西川直仁[1]・大石力[1]・今安英一郎[1]・
土壌・地下水汚染の総合的な対応に関する指針検討部会[1]　　[1]土壌環境センター

2018年度からの土壌環境センターにおける検討結果に基づき，2022年度から「土壌・地下水汚染への総合的な対応に関する指針」(以下，指針)の作成を進めており，本発表では，事業所敷地外において地下水汚染が発見された場合の対応と具体的な調査内容(想定される実施者や各ステップで実施すべき調査項目およびその内容)，事業所敷地外から汚染源が存在する事業所敷地内へ連携のあり方等についての検討状況について報告する。

表-1　土壌・地下水汚染への総合的な対応に関する指針(案)全体のコンセプト

総合的な調査・対策の定義	土壌と地下水を一体として捉えた調査を実施し，その汚染メカニズムを把握した上で，地下水環境の保全に資するために必要となる対策を講じていくこと
目標とする土壌・地下水の状態	地下水飲用による健康リスクだけではなく，地下水環境の保全の観点から，将来的には，対象地の土壌および地下水の状態が環境基準に適合すること，さらには地下水が本来あるべき姿(人為的な負荷を受けていない状態)に到達すること ※自然由来や生態系，汚染土壌の直接摂取への対応は対象外
対象とする有害物質の区分	土対法第一種特定有害物質→「揮発性有機化合物」 土対法第二種特定有害物質，土対法第三種特定有害物質→「重金属等・農薬等」 1,4-ジオキサン→「その他物質」(別途，まとめて報告[1]) ※発生源が面的・多岐にわたる硝酸性及び亜硝酸性窒素は対象外
対応の契機	「事業所外地下水汚染発見契機型」，「事業所内地下水汚染発見契機型[2]」，「事業所内土壌汚染発見契機型[2]」に場合を分け，それぞれの契機に応じた対応の進め方を示す

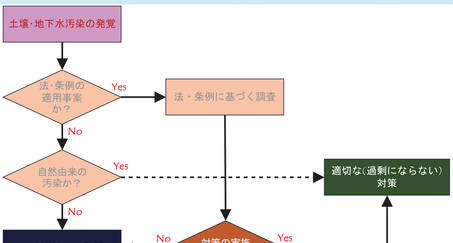

図-1　指針(案)の位置づけ

2. 本指針(案)の概要

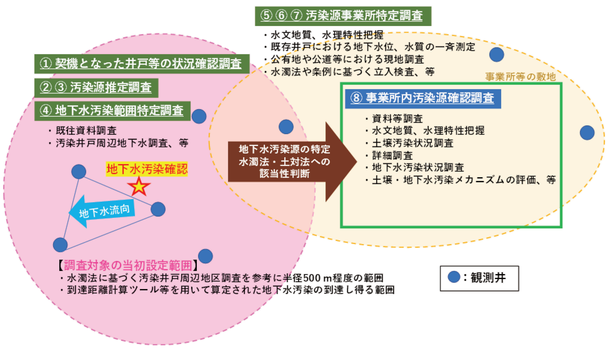

図-2　事業所外地下水汚染発見契機型の対応イメージ

① 契機となった井戸等の状況確認調査を実施
② ③ 汚染源推定調査と④ 地下水汚染範囲特定調査(平行して実施)
汚染源推定調査は，水濁法に基づく汚染井戸周辺地区調査[3]と平行して進める。
なお，本指針(案)では，①の調査結果により，汚染地下水が飲用されていない等，健康リスクが想定されない場合においても，地下水環境の保全の観点から実施するものとしている。
これらの結果，汚染源が推定可能な場合には ⑤⑥⑦ 汚染源事業所特定調査を行った上で ⑧ 事業所内汚染源確認調査を実施していく。

注1：①～⑦の調査は，汚染源となる事業者を特定することが目的の一つとなるため，都道府県等が主体となって実施することになるのが事業所外地下水汚染発見契機とした場合の特徴と言える。
注2：当初の①～③の調査範囲については，本来，汚染物質の種類、帯水層の構造，地下水の流向・流速等を勘案し，汚染が想定される範囲全体が含まれるように設定することが望ましいが，十分な情報が得られないことも想定され，以下の考え方を参考に設定することも考えられる。
・水濁法に基づく汚染井戸周辺地区調査を参考に半径500m程度の範囲[3]
・土対法に示される「地下水汚染が到達し得る距離の一般値」や到達距離計算ツールを用いて算定された地下水汚染の到達し得る範囲[4]

3. 総合的な調査・対策のフロー

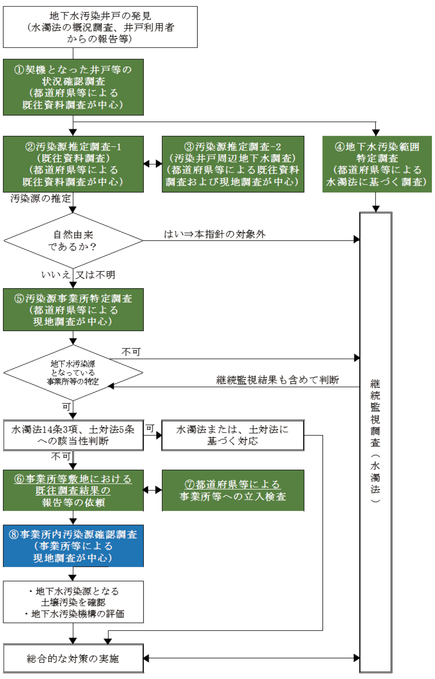

図-3　事業所外地下水汚染発見契機型の対応フロー
（重金属等・農薬等）

ステップ①：契機となった井戸等の状況確認調査
契機となった井戸等の構造，地下水の採取方法，採取した時の地下水の状態，当該井戸の利用等の状況などを確認。
ステップ②：汚染源推定調査-1
(既往資料等調査)
地下水汚染経路の推定を行うため，契機となった井戸等周辺における水文地質・水理特性の把握，土地利用状況を把握。
ステップ③：汚染源推定調査-2
(汚染井戸周辺地下水調査)
ステップ②で不足があると判断された情報について，契機となった井戸等および周辺の現地調査を実施するにあたり「調査対象範囲」を設定。
ステップ④：地下水汚染範囲特定調査
(周辺の地下水調査)
水濁法に基づき，契機となった井戸等の周辺において地下水調査を行い，地下水汚染の広がりを確認する。具体的には，「地下水質モニタリングの手引き」[5]に準じて実施[注1]。
ステップ⑤：汚染源事業所特定調査
汚染源が存在すると推定される範囲が把握された時点で，事業所を特定する目的で，より詳細な現地調査を実施[注2]。
ステップ⑥：事業所等敷地における調査・報告の依頼
汚染源として特定された事業所等に対し，調査の実施や調査結果(既往調査結果も含む)の報告を依頼。
ステップ⑦：都道府県等による事業所等への立入検査
汚染源として推定された事業所等が，調査契機となった物質を使用する有害物質使用特定施設や条例等による指定施設である場合，水濁法や条例に基づく立入検査を検討・実施。
ステップ⑧：事業所内汚染源確認調査
都道府県等からの依頼等を受けた事業者等が主体となり，事業所内地下水汚染発見契機のフロー[2]に準じた調査を実施。

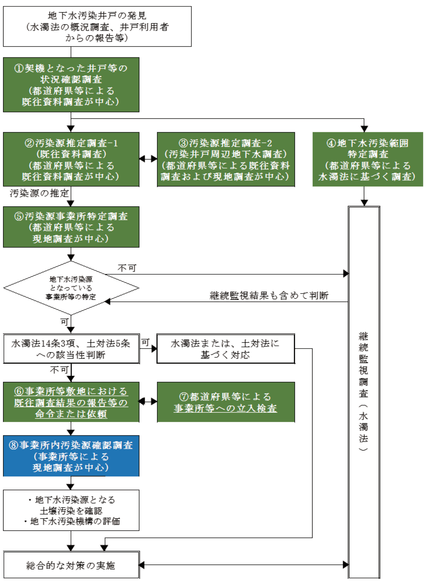

図-4　事業所外地下水汚染発見契機型の対応フロー
（揮発性有機化合物）

注1：重金属等が汚染物質であった場合は，ステップ②から④の段階で自然由来の該当性を判断し，自然由来である場合は，飲用指導等の対応を行うとともに「継続監視調査」[3]に移行する。
注2：事業所等の業種や敷地の地下水流向下流域における地下水の飲用状況によっては，水濁法14条3項，または土対法5条の命令の発出をあらかじめ検討しておく。

4. 調査内容の例

段　階	調査項目
ステップ①： 契機となった井戸等の状況確認調査	・井戸等の利用用途(飲用の有無など)，位置(座標)および管頭・井戸桝，地表面等の標高 ・既設井戸等の仕様(口径・材質・採水区間深度など) ・有害物質以外の分析結果(水温・pH・電気伝導率などの現場観測項目も含む)
ステップ②： 汚染源推定調査-1 （既往資料等調査）	・水文地質状況，水理特性の調査：地層の分布と性状，帯水層の区分と分布性状，地下水流動状況など ・土地利用の状況調査：土地利用，土地改変の履歴等から契機となった井戸等の周辺における有害物質の排出のおそれのある事業所等の場所，活動時期等を把握
ステップ③： 汚染源推定調査-2 （汚染井戸周辺地下水調査）	・既設井戸情報の収集：既設井戸の分布および利用実態調査(アンケート，個別ヒアリングなど) ・既設井戸の井戸構造：電気検層，井戸カメラ観察(取水区間深度)など ・既設井戸における地下水調査：一斉測水調査(地下水位等高線図の作成)，一斉採水調査(汚染物質の等濃度線図の作成)の実施。また，時系列の変化や主要溶存イオン組成による地下水質特性の把握，深度別地下水調査(汚染濃度の三次元的な把握)，帯水層の分布・透水性状の把握を目的としたボーリング調査など
ステップ④： 地下水汚染範囲特定調査 （周辺の地下水調査）	・既往資料等調査結果を踏まえ，地下水汚染範囲の消長を把握する目的で一斉測採水(時系列変化を含む)の実施
ステップ⑤： 汚染源事業所特定調査	・調査範囲内に分布する既存井戸・観測井を対象とした詳細な調査(電気検層，透水試験，コア観察，一斉測採水など)，公有地や公道における調査(メッシュ／ライン土壌ガス調査，新たな観測井戸設置など)［都道府県等が実施］

5. まとめと課題

事業所外地下水汚染発見契機型の土壌・地下水汚染への総合的な対応では，都道府県等と汚染原因者の連携が必要となる。
また，都道府県等が地下水汚染の発見を契機として土壌汚染源を特定することは，公益の確保(周辺住民の健康被害の防止および地盤環境の保全)の観点からも重要であり，汚染源を特定する調査においては専門的な機関による実施が必要である。
一方で，この調査に要する費用の確保ができていないケースもあり，行政としての理解(予算確保)は，必要不可欠と考えられ，今後，例えば土壌汚染対策基金の利用など法制度等の一層の整備が望まれる。

【引用文献】
1) 塩谷剛・中島誠・和田卓也・青木鉦二・佐藤徹朗・土壌・地下水汚染の総合的な対応に関する指針検討部会(2024)：1,4-ジオキサンによる地下水汚染発見契機への対応～土壌・地下水汚染への総合的な対応に関する指針(案)～，第29回地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会(S3-27)
2) 佐藤徹朗・鳴本直人・清水祐也・藤安良昌・三原洋一・土壌・地下水汚染の総合的な対応に関する指針検討部会(2024)：事業所内土壌・地下水汚染発見契機への対応～土壌・地下水汚染への総合的な対応に関する指針(案)～，第29回地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会(S4-12)
3) 環境省水・大気環境局地下水・地盤環境室(2008)：地下水質モニタリングの手引き
4) 環境省水・大気環境局(2022)：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)，Appendix-1. 特定有害物質を含む地下水が到達し得る『一定の範囲』の考え方

一般社団法人
土壌環境センター
GEPC Geo-Environmental Protection Center