

## フォローアップの考え方の導入について

不法投棄の現場では、多種多様な廃棄物が無秩序に埋立処分されているために、廃棄物の種類や埋立の深度等が隣接する場所によっても異なり、事前の調査でそれらを完全に把握することは困難である。こうした現場の環境修復においては、計画どおりに浄化が進行しない、予期せず汚染物質濃度が上昇する、新たに汚染が発覚するなどの課題が、対策の実施中や対策後のモニタリングにおいて発生する可能性を有している。

不法投棄に係る環境修復では、目標達成の不確実性を有することから、対策の計画策定においては、こうした計画どおり浄化が進行しないことを想定し、あらかじめフォローアップの考え方を環境修復シナリオに組み込むことが重要である。フォローアップの考え方を導入することで、計画策定当初に設定した環境修復目標に対し、適切な是正措置が講じられることとなり、着実な進行管理が可能になると考えられる。

本事案に係る環境修復の計画においては、以下の事項が発生した場合に、必要に応じ計画の見直しを行う必要がある。(図 3.1)

- ①計画通りに支障除去が実施できているか否かを継続的に調査し、評価・検証を行う。計画どおりの進捗が認められない場合、必要に応じ計画を見直す。
- ②予期せぬ事態が発生し、放置すれば当初計画が達成できないと判断される場合、計画の見直しを行う。

また、上記の計画の見直しにおいては、目標達成のために補完的環境修復技術や追加的環境修復技術が必要となる場合があり、その工程やコストを事前に明確にしておく必要がある。

以下では、ケース e-1 の環境修復シナリオの現時点で想定されるリスクと、これらに対応するフォローアップ技術を、対策工事前、工事中、工事後に区分し対応方針と対策技術について表 3.1～表 3.3 に整理した。また、表 3.4 にそれらの主な補完的、追加的環境修復技術の概要を示す。

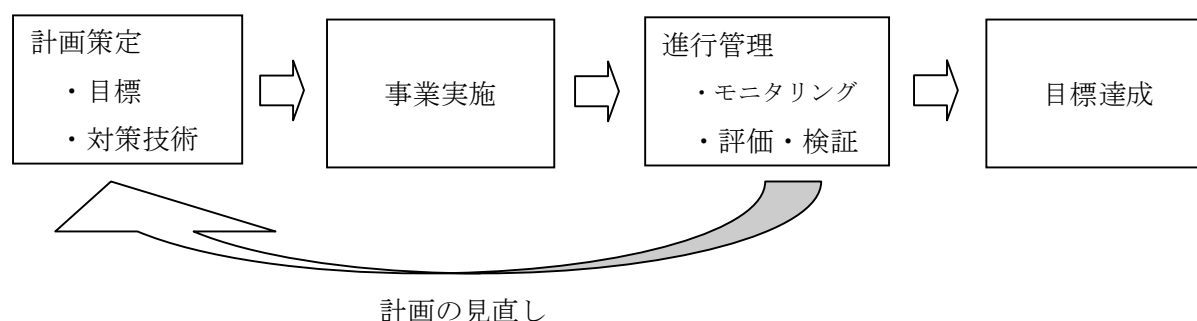


図 3.1 フォローアップを踏まえた進行管理システム

表 3.1 フォローアップ対応方針と対策技術（対策工事前）

対策		予期せぬ事態	対応方針	対策技術等
対策工事前	汚染地下水対策	汚染拡散エリアの拡大	○汚染地下水の浄化 ○汚染地下水の拡散防止	○揚水浄化 ○水処理能力の増強（既施設の改良、簡易水処理設備の設置） ○バリア井戸による汚染拡散防止
		汚染濃度の上昇	○汚染地下水の浄化	○揚水浄化 ○揚水井の追加設置 ○水処理能力の増強（既施設の改良、簡易水処理設備の設置）

表 3.2 フォローアップ対応方針と対策技術（対策工事中）

対策		予期せぬ事態	対応方針	対策技術等
対策工事中	廃棄物・汚染土壌対策	汚染源の一部が撤去できない	○汚染源の封込め ○汚染源の浄化	○グラウト工法等による不溶化・固化 ○遮水壁による封込め ○中性域酸化分解による原位置浄化
		想定外の廃棄物や有害物質の発見（PCB 含有トランス等）	○適正処理	○適正保管（保管ヤードの確保） ○有害物質毎の処分業者の確保
		廃棄物の埋立深度が想定より深い	○掘削除去	○追加山留め工（ライナープレート工法やオールケーシング工法等）の施工
		掘削エリア内への地下水の異常出水	○地下水排水	○排水釜場の設置及び揚水処理 ○周辺地下水の揚水
	廃棄物等搬出	搬出先の受入条件の変更、拒否	○適正処分	○搬出先の複数確保 ○前処理設備の設置・変更
	汚染地下水対策	想定外（予期せぬ場所等）の汚染が判明	○汚染地下水の浄化	○揚水井の設置、揚水浄化 ○中性域酸化分解による原位置浄化 ○水処理能力の増強（既施設の改良、簡易水処理設備の設置）
		揚水浄化が計画とおり進捗しない	○汚染地下水の浄化	○揚水井の設置、揚水浄化 ○中性域酸化分解による原位置浄化 ○水処理能力の増強（既施設の改良、簡易水処理設備の設置）

表 3.3 フォローアップ対応方針と対策技術（対策工事後）

対策		予期せぬ事態	対応方針	対策技術等
対策工事後	全般	予想より汚染対策に効果がない	○汚染地下水の浄化	○揚水浄化の再開 ○汚染源・汚染地下水の中性域酸化分解等による原位置浄化 ○MNA 適用
		揚水浄化停止後、地下水汚染物質濃度が上昇	○汚染地下水の浄化 ○汚染源の撤去 ○汚染源の浄化	○揚水浄化の再開 ○汚染源の掘削除去（ライナープレート工法やオールケーシング工法等） ○汚染源・汚染地下水の中性域酸化分解等による原位置浄化
		新たな汚染箇所の発見	○汚染源の撤去 ○汚染源の浄化 ○汚染源の封込め ○汚染地下水の浄化	○汚染源の掘削除去（ライナープレート工法やオールケーシング工法等） ○汚染源の中性域酸化分解等による原位置浄化 ○遮水壁による汚染源の封込め ○グラウト工法等による汚染源の不溶化・固化 ○汚染地下水の揚水浄化

表 3.4 主な補完的、追加的環境修復技術の概要

環境修復技術	技術名	概要	概念図	実施工程	概算費用
汚染源対策	グラウト工法等による不溶化、固化	ジェットグラウト等により汚染源を固化させる(JSG工法、コラムジェット、クロスジェット工法等)	<p>(ex. コラムジェット工法)</p>	調査・計画：1月 準備工：1月 施工：1月/10本 (1本:径2m×深さ15m)	施工コスト： 70,000円/固化体m <sup>3</sup>
汚染源、汚染地下水対策	中性域酸化分解による原位置浄化	地盤中に注入、機械式攪拌や高圧噴流を用いて浄化剤と土壌を攪拌混合する工法で、粘性土などの透水性の低い土質や地盤中の局所的な汚染に対しても有効である(マイルドフェントソ工法、エンバイロジェット工法、機械式攪拌等)	<p>(ex. エンバイロジェット工法)</p>	調査・計画：2～3月 (トリブテリイ試験含む) 準備工：1月 施工：1月/10本 (1本:径2m×深さ25m)	施工コスト： 70,000円/浄化体m <sup>3</sup>
汚染地下水対策	水処理設備増強 1 ：既設水処理設備の改良	既設水処理設備のポンプ能力や処理槽を追加して、処理能力を増加させる	—	調査・設計：1月(事前検討可) 設置：5～6月	コスト：0.5億円(初期コストの10%)
	水処理設備増強 2 ：簡易水処理設備の設置	既設水処理設備の処理能力で不足する分を、簡易水処理設備を新設して水処理する	<p>(コンパクト AOP システム)</p>	調査・設計：3月程度 製造・設置：4～5月	コスト：1億円