

「微生物を用いた環境浄化の実施に伴う環境影響の防止のための指針」

の概要

1. 指針の目的

バイオレメディエーションは、トリクロロエチレン（TCE）等による地下水汚染の問題が顕在化するにともない、新しい環境修復技術として注目されるようになったが、一方で、環境中に投入される微生物や栄養分による人の健康や生態系、水質への影響等の、実施に伴う環境影響が懸念されており、本技術の実施に当たっての環境保全の観点からの配慮が必要とされた。

これを受けて、環境庁（当時）では、適用可能性に関する技術的検討が比較的進んでいる揮発性有機化合物による地下水汚染の浄化に微生物を利用する場合の事前の環境影響評価に関する、「微生物を用いた環境浄化の実施に伴う環境影響の防止のための指針」を策定した（平成 11 年 3 月 24 日）。

2. 指針の概要

(1) 特徴

指針の特徴は次の通りである。

- ・ 微生物を注入して行う手法（バイオオーグメンテーション）が対象
- ・ トリクロロエチレン等の揮発性有機化合物による地下水汚染の浄化が対象
- ・ 利用微生物等の拡散を防止する実施方法による
- ・ 個別の浄化作業毎の環境影響評価の実施
- ・ 段階的な評価と実施

(2) 環境影響評価に必要な調査等の流れ

環境影響評価に必要な調査等の流れは図 1 の通り。

室内模擬試験においては、ライシメーター試験、カラム試験などにより、分解特性、残留性、生態系変化などを調べる（表 1）。

現場試験に当たっては、～ の調査結果を踏まえ、現場試験の実施に伴う環境影響を予測し、評価した上で、現場試験計画を策定する。

浄化作業に当たっては、～ の調査結果及び現場試験の結果を踏まえ、浄化作業の実施に伴う環境影響を予測し、評価した上で、現場試験計画を策定する。（表 2）

適用現場に係る調査
 利用微生物に係る調査
 室内模擬実験
 現場試験の計画策定・環境大臣の確認
 現場試験の実施
 浄化作業の計画策定・環境大臣の確認
 浄化作業の実施

(3) 環境保全上留意すべき項目

環境影響評価においては、下記に掲げる項目に関し、当該項目に示す事項を満たすかどうかの検討を行った上、総合的な評価を行う。なお、合理的な理由がある場合には、項目の一部を省略することや、他の資料で代替することも可能である。

利用微生物が人の健康に与える影響
利用微生物が生態系に与える影響
利用微生物の環境中での残留
栄養分等として注入する物質の影響
有害な分解生成物の影響
作業の実施に係る環境影響（輸送、保管等も含む）
その他（事故発生時等の緊急時の措置）

(4) 地域の理解

本技術を用いて地下水汚染の浄化を行おうとする者は、作業に関する情報を提供すること等により、関係する地方公共団体、地域住民等の理解を得た上で、作業を実施。

(5) 環境大臣による確認

本技術を用いて地下水汚染の浄化を行おうとする者は、環境大臣に対して、その計画が本指針に適合していることの確認を求めることができる。

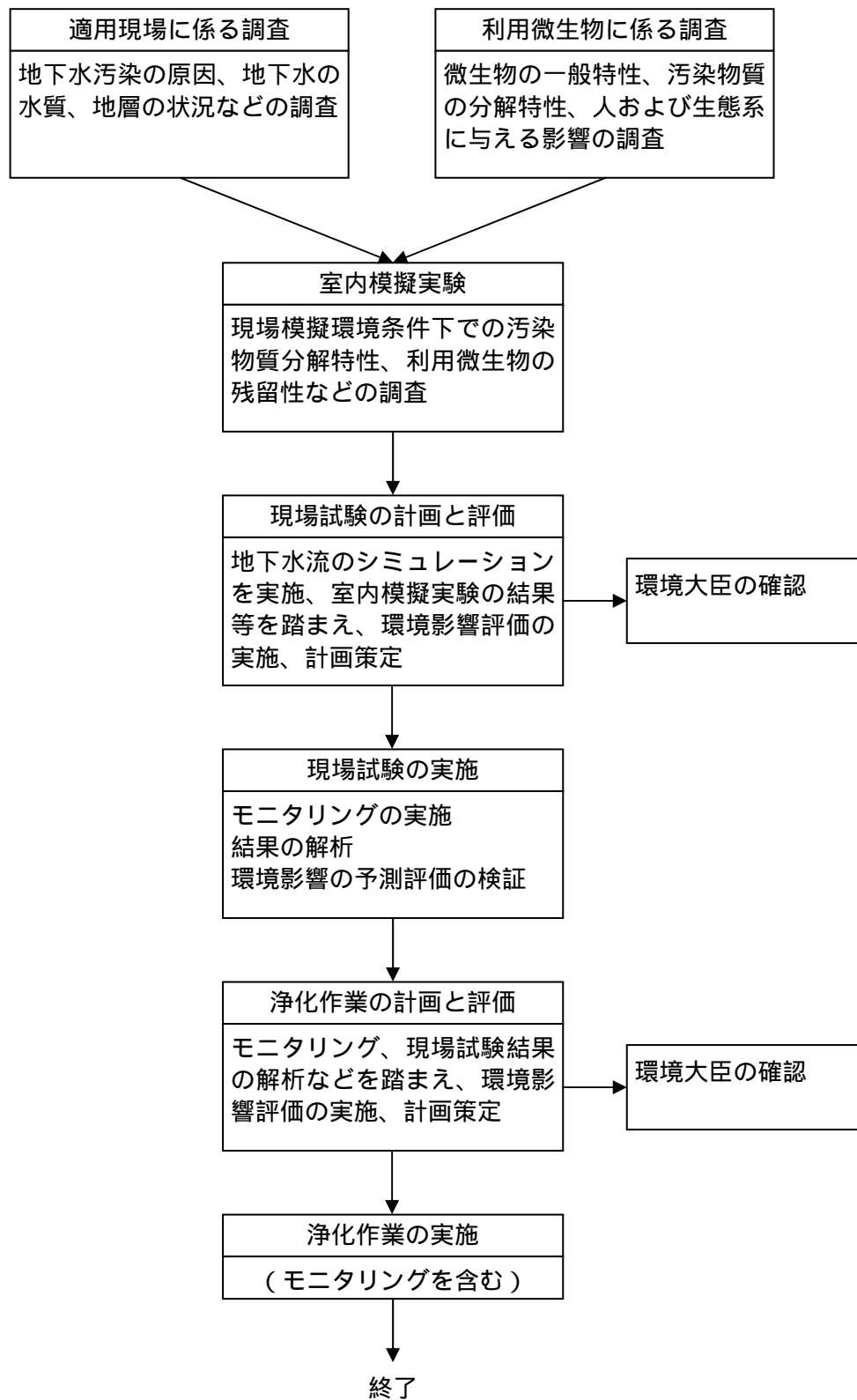


図1 環境影響評価に必要な項目と調査等の流れ

表1 室内模擬実験での調査項目

汚染物質の分解特性、分解生成物およびその残留性
水・土壌生態系変化 <ul style="list-style-type: none"> ・ 微生物数の変化 ・ 微生物活性の変化 ・ pH および酸化還元電位の変化
利用微生物の残留性
栄養分等として注入する物質の残留性

表2 現場試験計画 / 浄化作業計画に記載する事項

現場に関する事項
利用微生物に関する事項
利用微生物、栄養分などの注入に関する事項 <ul style="list-style-type: none"> ・ 利用微生物の培養、注入期間、注入量 など
現場試験の実施方法 / 浄化作業の実施方法 <ul style="list-style-type: none"> ・ 地下水流のシミュレーションの実施 ・ 利用微生物や栄養分などの周辺への拡散防止策 ・ 汚染物質の拡散防止策 ・ 利用微生物の輸送および保管方法 ・ 揚水した水の処理方法 など
モニタリングの実施方法 現場管理の有効性が確認できる位置を選定し、実施項目は以下のうちから室内模擬実験の結果を踏まえ選定 <ul style="list-style-type: none"> ・ 汚染物質 ・ 利用微生物 ・ 栄養分等として注入する物質 ・ 分解生成物 ・ 水・土壌生態系変化および物理化学的特性変化
作業の安全性
緊急時の措置、緊急時対応のための施設
現場試験と浄化作業との関連性 / 現場試験の結果とその評価 現場試験が浄化作業における影響等を予測するために適切なものであることを示す
総合的な安全性 各項目について評価を踏まえ、総合的に評価 <ul style="list-style-type: none"> ・ 利用微生物が人の健康に与える影響 ・ 利用微生物が生態系に与える影響 ・ 利用微生物の環境中での残留 ・ 栄養分等として注入する物質の影響 ・ 有害な分解生成物の影響 ・ 作業の実施に係る環境影響の防止