

【課題番号】 3-1802

【研究課題名】 遮断型最終処分場の長期的な環境安全性の評価に関する研究

【研究期間】 平成30年度～平成32年度

【研究代表者（所属機関）】 山田正人（国立研究開発法人国立環境研究所）

研究の全体概要

遮断型最終処分場に埋め立てられた焼却灰や汚泥、その固型化体に含まれる重金属類について、100年程度の期間に生ずる処分場内での形態変化、ガスや水を介しての施設外への移行フラックス、人間生活圏への到達濃度を数値埋立工学モデルで予測することで、導入した多重安全技術のレベルと将来起こりうる天災による破壊などのイベントに対応した遮断型最終処分場の環境安全性を評価する。

本研究では、1)数値埋立工学による長期安全性評価、2)処分場内における重金属類等の長期動態の評価、3)人工および天然バリアにおける物質移動の評価に関するサブテーマを設定する。

サブテーマ1では、物質の収脱着や化学平衡等と多孔質内気液二相流を連成した数値埋立工学モデルを構築し、施設に水が侵入した場合に有害物質が外界へ移行するフラックスと人間生活圏への到達濃度を求める。遮断型最終処分場を調査し、数値埋立工学モデルの初期・境界条件を設定する。地震等の自然変動、掘削など人為変動、設備の経年劣化など、100年程度で生ずる変動のシナリオを設定する。廃棄物をコンクリート固型化する際のガス発生や硫酸塩膨張による破壊過程を評価し、生物学的過程の重金属類等の化学形態変化への寄与を検討する。これらとサブテーマ2と3から得られた条件ならびにパラメータを数値埋立工学モデルへ適用する。

サブテーマ2では、遮断型最終処分場に埋め立てられた廃棄物等に含まれる重金属類について、100年程度の期間内における溶出性の変化を明らかにする。処分場内で想定される環境を、より強く発現させる風化加速試験を、廃棄物と固型化等の溶出抑制処置を施した廃棄物について実施して溶出平衡定数および溶出速度を導出し、施設構造が破綻しても急激な放出リスクを低減しうる溶出抑制対策と望ましい処分場内雰囲気制御方法を示す。

サブテーマ3では、各劣化段階にある施設構造物、施設外における人工バリア（ベントナイト層や改良地盤）ならびに天然バリア（自然地層）における重金属類の移行パラメータを求める。放射性廃棄物埋設処分の安全性評価で用いられている情報を参照するとともに、カラム通水試験等によりパラメータの不足部分を補完する。

以上より、遮断型最終処分場の機能をより確固とするため、構造、維持管理ならびに廃止に関する技術上の基準を改定また設定するための具体的な方法を示す。

研究の全体概要図

課題番号：3-1802

研究課題名：遮断型最終処分場の長期的な環境安全性の評価に関する研究

研究代表機関名：国立研究開発法人国立環境研究所

