

研究施設等廃棄物のコンクリートピット処分における 施設からの浸入及び浸出水量の評価

Evaluation of the Amount of Infiltration and Leachate from Concrete Pit Facilities
for Waste Generated from Research, Industrial and Medical

*小川 理那¹, 仲田 久和¹, 坂井 章浩¹

¹JAEA

日本原子力研究開発機構では、研究施設等廃棄物のコンクリートピット施設における地下水の浸入及び浸出水量の試算を実施してきた。本報告では、様々な立地環境条件及び設計条件における感度解析の結果について報告する。

キーワード：低レベル放射性廃棄物，ピット処分，地下水流動解析

1. 緒言

日本原子力研究開発機構は、低レベル放射性廃棄物のうち研究施設等廃棄物の埋設処分業務の実施主体となっており、処分方法の1つとしてピット処分を検討している。コンクリートピット施設は、地下水位より深い場所に設計するため、施設を通過する地下水の流れとともに廃棄物中の放射性核種の生活圏への移行を評価する必要がある。そこで、立地後の基本設計に向けて、様々な条件における地下水流動解析を実施し、施設を通過する地下水を低減させる地質環境及び設計条件を検討した。

2. 解析

2-1. 解析モデル及び計算方法

コンクリートピット施設は過去に実施した概念設計、周囲環境は一般的に想定される環境条件に基づき図1のような解析モデルを作成し、2次元地下水流動解析により、コンクリートピット施設を通過する地下水の流量（以下、「浸出水量」という。）を求めた。感度解析は、施設の下に位置する岩盤新鮮部の透水係数、施設上部のベントナイト混合土の劣化について行った。

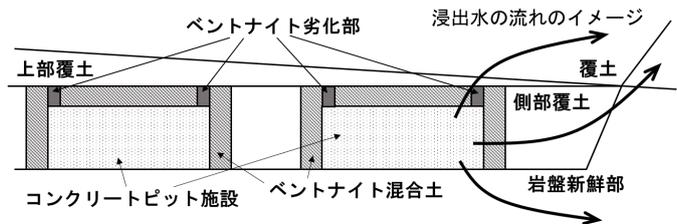


図1 コンクリートピット施設周辺のイメージ図

表1 岩盤新鮮部の透水係数と浸出水量

分類	浸出水量[m ³ /y]				
	岩盤新鮮部の透水係数[m/s]				
	1.0×10 ⁻⁶	5.0×10 ⁻⁷	1.0×10 ⁻⁷	5.0×10 ⁻⁸	1.0×10 ⁻⁸
覆土	670	500	290	190	85
岩盤	5500	3200	650	320	70
合計	6200	3700	940	520	150

2-2. 解析結果

岩盤新鮮部の透水係数が 1.0×10⁻⁷ [m/s]より大きい場合では、浸出水量が大幅に増加した。また、ベントナイト混合土の劣化については、劣化による浸出水量の大幅な増加があったが、上部覆土及び側部覆土の透水係数を低く制御することにより、浸出水量が低減した。

3. 結論

浸出水量をできるだけ低減させるため、岩盤新鮮部の透水係数が 1.0×10⁻⁷ [m/s]程度以下の環境に設計することが望ましいと考えられる。また、上部覆土の設置、上部覆土及び側部覆土の透水係数の制御等の施設設計を行うことで、ベントナイト混合土の劣化の対策となると考えられる。

参考文献

- [1] 長尾, 滑川, 戸塚, 仲田, 坂井, 様々な施設設計条件におけるコンクリートピット施設からの浸出水量の算出, JAEA-Technology 2021-009, 日本原子力研究開発機構, (2021).
[2] 日本原燃株式会社, 廃棄物埋設施設における許可基準規則への適合性について(2020年5月), (2020).

*Rina Ogawa¹, Hisakazu Nakata¹ and Akihiro Sakai¹
¹JAEA