

スウェーデンの地層処分研究の概要

An outline of the study on geological repository in Sweden

菊地 恒夫[1]; 玉生 志郎[2]; 中尾 信典[3]

Tsuneo Kikuchi[1]; Shiro Tamanyu[2]; Shinsuke Nakao[3]

[1] 産総研・地圏資源環境; [2] 産総研; [3] 産総研

[1] GREEN, AIST; [2] AIST; [3] Geological Survey of Japan, AIST

筆者らは2003年12月7-10日にストックホルムで開催された国際会議「地層処分：政治的および技術的な前進」に参加し、スウェーデンの地層処分研究に関する情報を得た。その概要を紹介する。スウェーデンは使用済み燃料を再処理せず、高レベル放射性廃棄物として地下約500mの深さの結晶質岩中に地層処分することを基本方針としている。

1. スウェーデン核燃料廃棄物管理会社(SKB)のサイト選定

原子力発電所を稼働させている電力会社4社は、1970年代前半に処分事業の実施機関としてスウェーデン核燃料廃棄物管理会社(SKB)を設立した。SKBは1990年代はじめからサイト選定を開始した。1993年から2000年にかけて8自治体で既存文献に基づくフィージビリティ調査を実施した。その結果、オスカーシャムとエストハンマルで承諾が得られ、現在この2自治体で坑井掘削に基づくサイト調査を実施している。2007年頃にサイト調査と環境影響評価の結果に基づいて、処分サイト1箇所を選定し、処分場立地・詳細特性調査・建設の許可を申請する予定になっている。

2. CLAB(集中中間貯蔵施設)

スウェーデンには4つの原子力発電所があり、そこから発生する使用済み燃料は2010年までに約8000トンになる見込みである。それらは再処理されずに、そのまま高レベル放射性廃棄物として地下浅所に中間貯蔵される。1985年にオスカーシャム原子力発電所の近くにCLABという集中中間貯蔵施設が建設され、現在3200トン以上の廃棄物がキャニスターに収納された状態でプールに冷却保管されている。このプールの温度は最高36℃に達する。ここで30-40年冷却した後、最終処分場に移管される予定となっている。

3. エスポ硬岩研究所

本研究所は実際の地層環境の研究を行うために、1995年に建設されたもので、その地下施設は約450mの深さに位置している。本研究所は研究を行う施設であって、最終処分場になるものではない。地下深部は先カンブリア紀の花崗岩類よりなるが、今なお多くの漏水が生じている。また、その海水は現在のものより濃度が高く、古い海水と考えられている。

研究目的は以下のような事項である。

- 1) 岩盤の調査のための手法を開発・試験する
- 2) 岩石の地域特性を深地層処分地に採用するための手法を開発・試験する
- 3) 深地層処分地の安全性の科学的理解を高める
- 4) 深地層処分地で用いられる技術の開発、試験および実証
- 5) 岩盤の天然バリアとしての機能を把握するための調査(地下水の挙動、化学組成の調査)