

はじめに

放射性廃棄物の地層処分

私達が何らかの活動をすると、必ず廃棄物が発生します。一般の家庭では台所などからごみが出ます。発電事業も例外ではなく、事業にともないさまざまな廃棄物が発生します。

私たちは、再利用できるごみとそうでないごみに分別しリサイクルします。原子力発電で発生する使用済燃料は、これを廃棄物として処分することにしている国もありますが、エネルギー資源に乏しい日本では、資源を有効利用するため燃料を再利用することとし、使用済燃料からウランやプルトニウムを取り出し、再び燃料として利用する原子燃料サイクルを進めています。

この再利用の過程で発生する放射性廃棄物のうち、高レベル放射性廃棄物と半減期の長い核種を多く含む低レベル放射性廃棄物は、放射能が十分に低くなるまでに長い時間が必要なことから、私たちの生活環境から長期間にわたり隔離する必要があります。そのために選んだ最終処分方法が、これらを地下 300 メートルより深い安定した地層(岩盤)へ埋設する地層処分です。

地層処分と聞くと、「地下に放り込んで、後は知らん顔」というイメージを持たれる方もおられるのではないのでしょうか。しかし実際には、地層処分は深い地層が持っている特徴を活かし、各国が長年の研究成果を踏まえて選択した、科学技術的な根拠に基づく処分方法です。

廃棄物が有害である期間が限られていれば、人間の管理により安全を確保し続けることが可能ですが、高レベル放射性廃棄物等は寿命の長い放射性物質を含んでいるので、数万年以上にわたり有効な安全対策を施す必要があります。地下深くには、岩盤や地下水の状態が長期間にわたりほとんど変化していない地層があります。地層処分は、深い地下には、地表に比べてはるかに長期にわたり安定した環境であることに着目して考えられたものです。日本列島の地下にも長期にわたって安定していると判断される地質環境が存在しています。

地層処分ではまず、放射性物質が廃棄物から地下水へ溶け出すことによる影響が地上に及ばないよう長期にわたり安定し、地下水の流れの遅い岩盤を探します。そして廃棄物を放射性物質の移動を妨げる複数の「人工バリア」を施して埋設し、岩盤という「天然バリア」とともに多重バリアシステムを構成することにより、廃棄物中の放射性物質を長期にわたって人間の生活環境から隔離します。このようにすることによって、人が積極的に安全管理をしなくても、長期にわたってこの廃棄物によるリスクを十分小さく維持することができるのです。