

－原子力・放射能基礎論－

No. 5 核燃料サイクルの現状

講師： 河田東海夫

<講義概要>

原子力発電所を安定的に運転するためには、ウラン鉱石の採掘から始まり、低濃縮ウラン燃料の集合体として組み上げるという一連の工程で核燃料を供給する必要があり、さらに燃焼後の核燃料、すなわち使用済燃料の後始末を適切に行う必要がある。こうした核燃料に関する一連の流れの全体を総称して「核燃料サイクル」と呼ぶ。そのうち前半のウラン採鉱から核燃料を原子炉に入れる前の一連の流れについては「フロントエンド」、また後半の使用済燃料の後始末段階全体については「バックエンド」と呼ぶ。バックエンドについては国際的に、使用済燃料を廃棄物とみなしてそのまま最終処分する「直接処分」方式と、再処理を行い、核燃料として再生・再利用し、残る高放射性の残渣のみを安定化して処分する「再処理・リサイクル方式」の二つの方式がある。

本講義では、こうした核燃料サイクルの全体像と、それを構成する各要素の国内外の技術の現状を紹介するとともに、それらの特質を、経済性、環境負荷、核不拡散性、エネルギー安全保障などいくつかの重要な視点からの評価を試みる。

<講義の主な内容>

1. 基本編
2. 技術編（軽水炉核燃料サイクル）
3. 日本の核燃料サイクルの歴史的経緯と課題
4. 再処理に関するいくつかの論点
5. 高速増殖炉（FBR）技術開発

