

## プルサーマル (Plutonium utilization in thermal reactor)

### [簡単に]

再処理したプルトニウムを軽水炉の燃料として使うこと

### [詳しく]

軽水炉による原子力発電では、ウランを燃料に用いますが、燃料にプルトニウムも用いる発電のことをプルサーマルと言います。「プルサーマル」は、「プルトニウム」(plutonium)と「サーマル・リアクター」(thermal reactor)の2つの言葉を合わせ、一部を省略した日本語での造語で、海外ではこの言葉は使われません。「サーマル・リアクター」とは、熱中性子炉のことで、一般的には軽水炉を指します。

### [角度を変えて]

使用済燃料を再処理することで取り出されたウランやプルトニウムは、軽水炉でも十分に安全に使えることが実証されています。これによって、ウラン資源を有効に活用し、エネルギーの供給を安定させることができると期待されて、日本のエネルギー政策に採用されました。実際にプルサーマルを行うと、ウラン資源が1割から2割ほど節約できます。ウラン資源の利用効率を飛躍的に高めるのは高速増殖炉ですが、実用化には至っていません。

### [わかりやすく伝えるポイント]

- ・ウラン資源の節約やエネルギーの安定供給以外の効用として、次のようなことを説明することも考えられる。
  - 再処理で取り出されたプルトニウムを高速増殖炉で使用する予定でしたが、計画が遅れており、日本国内に余剰プルトニウムが蓄積されています。わが国は国際公約として、核兵器にも転用可能な余剰プルトニウムを持たないことになっているので、プルサーマルでプルトニウムを消費することで国際公約を守ることができます。

### [誤解に注意]

- ・プルサーマルは、高速増殖炉で行うものだとか、軽水炉とは別の設備が必要だなどといった誤解がある。MOX燃料が炉心の3分の1までであれば、現在運転している原子力発電所の設備設計の範囲内で、安全性を維持できるとされている。
- ・プルトニウムを使うと聞くと、その危険性を過度に心配する人がいる。次のようなポイントをわかりやすく伝え、正しい知識を持ってもらえるようにしたい。
  - ウランを燃料として使っている原子力発電所でも、運転に伴ってプルトニウムができ、それも核分裂して発電に寄与している。

- プルサーマルによる発電でも、プルトニウムが入っている MOX 燃料は、燃料全体の 3 分の 1 程度までしか使わず、残り 3 分の 2 程度はウラン燃料を使う。
- MOX 燃料を入れた軽水炉の運転実績が、すでにフランスなど海外および日本にある。

＜海外でのプルサーマル実績 出所:原子力 2010 経済産業省資源エネルギー庁編＞  
フランス、ドイツ、アメリカ、スイス等 9 ヶ国で、1960 年代から 2008 年 12 月末までに MOX 燃料の装荷体数で合計 6,350 体 (58 基) を使用。例えば、フランスでは 3,110 体 (22 基)、ドイツでは 2,336 体 (15 基) の MOX 燃料集合体を軽水炉で利用。

#### [関連語]

MOX 燃料 → 親見出し参照(p147)

プルトニウム → 親見出し参照(p135)

ウラン → 親見出し参照(p15)