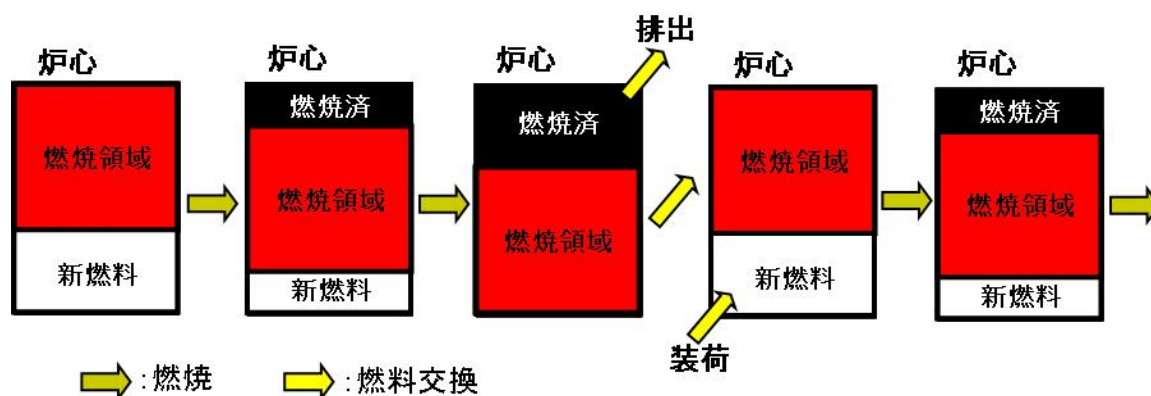


CANDLE 燃焼炉

濃縮ウランやプルトニウムを必要としない革新的原子炉



CANDLE 燃焼法とは

一般の原子炉では、最初に炉心に入れておいた制御棒を、原子炉燃料の燃焼に伴い、ゆっくりと引き抜いて、原子炉が常に臨界になるように運転しています。これに対し CANDLE 燃焼炉では、このような制御棒は必要としません。上図に示すように、燃焼に伴い燃焼領域は、核種や中性子束や出力の空間分布が形を変えず、軸方向に出力と比例した速さで移動していきます。

CANDLE 燃焼法のメリット

1. 簡単で安全

運転中に制御棒を間違えて引き抜くような事故は起こりえません。

出力分布も原子炉特性も変化しないので、運転はとても簡単で、信頼性が高い。

新燃料は天然ウランか劣化ウランにトリウムを混ぜたものなので、輸送や貯蔵が安全で簡単。

2. 核拡散抵抗性がとても高い

原爆製造の最も重要な技術である濃縮や再処理を必要としません。

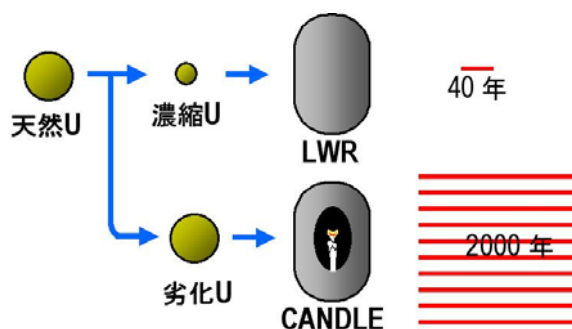
3. 廃棄物の体積が少ない

軽水炉の 10 倍燃えるので、発生エネルギー当たりの廃棄物体積は 1/10 になります。

4. 燃料の有効利用ができる

天然ウランや劣化ウランに少しトリウムを混ぜた燃料を使用し、その 40% を利用できます。これは軽水炉の 50 倍以上の利用効率です。

40 年間運転した軽水炉が残した劣化ウランで 2000 年もの間運転できます。（下図）



軽水炉後の CANDLE 燃焼炉利用シナリオ

CANDLE 燃焼炉は原子力に課せられた 4 つの課題、持続性、安全、廃棄物、核拡散を同時に解決する原子炉で、実現性（主に材料）や経済性も満足できる可能性の極めて高い原子炉です。