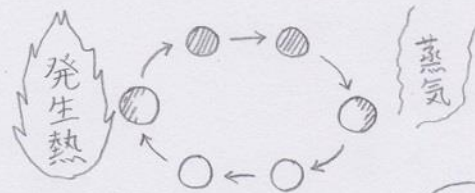


146. 原子炉の構成(冷却材・反射材・遮へい材)

冷却材

- ・核分裂で発生した熱を原子炉外に運び出し、原子炉の温度を適当に保つ
- ・同時に、その熱を発電に利用する
- ・必要条件

- ①比熱、熱伝導率、熱伝達率が大きい
- ②中性子の吸収が少ない
- ③熱や放射線に対し安定
- ④融点が低く沸点が高い
- ⑤高温でも炉内の構成材料を腐食しない
軽水、重水、炭酸ガス、ヘリウム、空気等
液体金属ナトリウム(高速増殖炉)



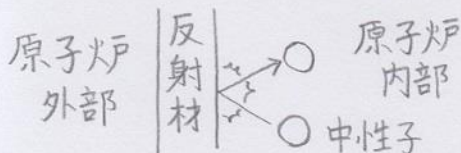
原発事故で冷却の重要性は分かったけど、安全に外へ蒸気発生にも使われる



反射材: 原子炉から中性子が外部に漏れるのを防止し、炉心へ戻す
→ 反射材により炉心内の中性子分布が一様となり、核反応が安定する

- ・減速材と同じ材料を用いる
- ・中性子の漏れが減る
 - 核燃料の量を節約
 - 炉心のサイズを小さくできる
- ・炉心の周りに置かれる

・散乱(粒子が他の粒子と衝突して、その運動方向を変える事)によって反射体は中性子を反射する



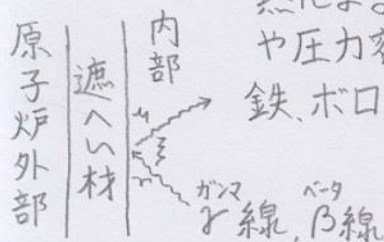
軽水、重水、黒鉛などが用いられる



遮へい材

- ↳ 生体遮へい: 放射線による障害から人体を保護するための遮へい体
普通はコンクリートを用いる
- ↳ 熱遮へい: 放射線が生体遮へい、圧力容器などを通過する際、放射線の吸収によって熱を生ずる

→ 熱による破損から守るため、生体遮へいや圧力容器などの内側に置かれる
鉄、ボロン鋼などが用いられる



放射線の炉外放出を防止

